

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
นางวนิดา ไชยคุณ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา
กุมภาพันธ์ 2547
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

363.728078

ก 169 ก

ร.3

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ”
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทคัดย่อ

ของ

นางวนิดา ไชยคุณ



14 ส.ย. 2547

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา
กุมภาพันธ์ 2547

1
ก 244570

วนิดา ไชยคุณ. (2547). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการใช้ชุดการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนที่จะได้รับการสอน กับหลังได้รับการสอน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางกะปิ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2546 จำนวน 40 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้รับการสอนโดยชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” แบบแผนการทดลอง คือ One – Group Pretest – Posttest Design สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ t - test Dependent

ผลการศึกษา พบว่า

1. ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” ของนักเรียน ภายหลังได้รับการสอน สูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A DEVELOPMENT OF LEARNING PACKAGES ON SOLID WASTE FOR
MATHAYOMSUKSA II STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

Mrs. WANIDA CHAIYAKOON

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Secondary Education
at Srinakharinwirot University
February 2004

Wanida Chaiyakoon. (2004). *A Development of learning packages on solid waste for Mathayomsuksa II students*. Master Project. M.Ed. (Secondary Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor : Assoc. Prof. Dr. Somchai Chuchat.

The purpose of this research was to construct and investigate the efficiency of the learning packages on Solid Waste for Mathayomsuksa II students as of the 80/80 standardized criterion ; and to compare students' learning achievement before and after being taught by using mathematics activity packages.

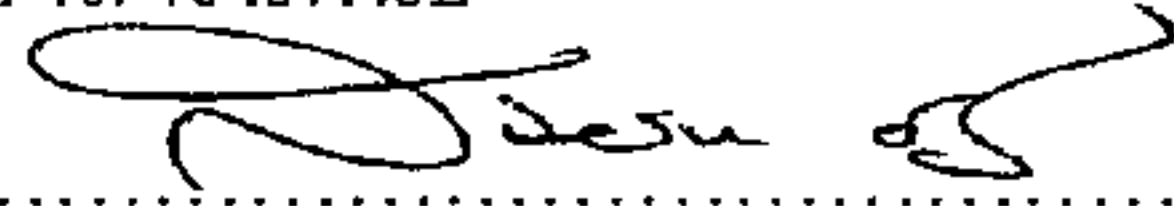
The subjects were 40 Mathayomsuksa II students of the 2003 academic year at Banbangkapi School, Bangkapi District, Bangkok. The experimental group was taught through the instruction by using the learning package on Solid Waste. The One – Groupe Pretest – Posttest Design was used in this study. The t – test Dependent was used to analyze data.

The results of this study revealed that :

1. The efficiency of learning package on Solid Waste by Problem – Based learning was higher than the criterion 80/80.
2. The achievement of students after being taught by using the learning package on Solid Waste was statistically higher than that before the instruction at the .01 level of significance.

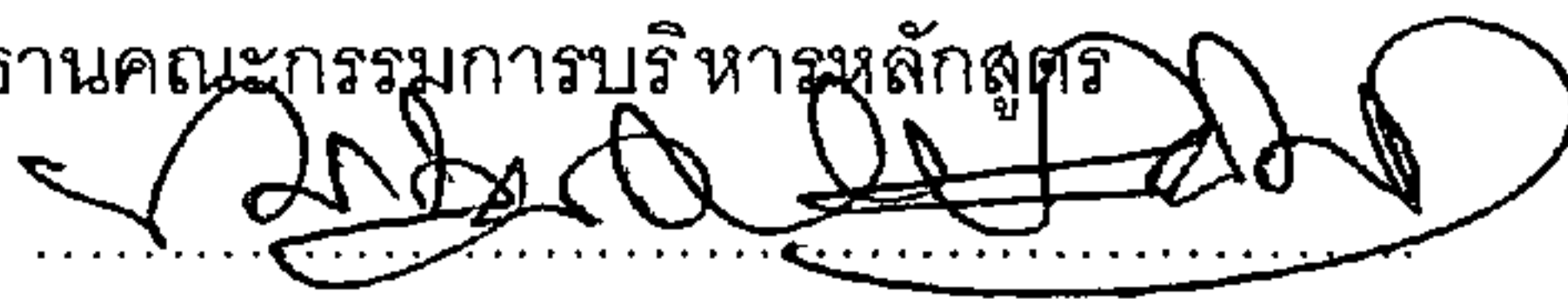
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



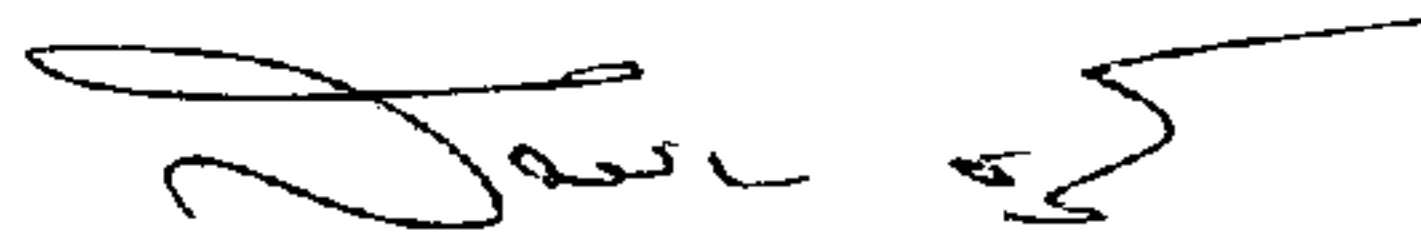
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



(รองศาสตราจารย์ ดร. นัฐพงษ์ เจริญพิทย์)

คณะกรรมการสอบ



(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

ประธาน



(อาจารย์ ดร. สรณ คุ้มคง)

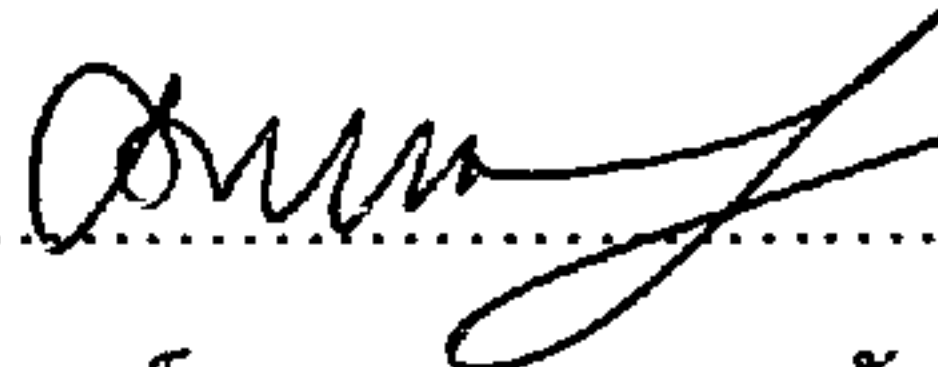
กรรมการสอบสารนิพนธ์



(อาจารย์ณัลลิกา ไตจินดา)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. คมเพชร จัตราสุกุล)

วันที่ 26 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณา และความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ ประธานกรรมการควบคุมสารนิพนธ์ คณะกรรมการสอบ
สารนิพนธ์ และกรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติมในการสอบปากเปล่า ที่ได้ให้ความกรุณาในการให้
คำปรึกษา แนะนำ และให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุงแก้ไขให้การ
วิจัยครั้งนี้สมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจสอบ ให้คำแนะนำ ในการแก้ไขชุด
การเขียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งทำให้การวิจัยครั้งนี้ลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้สอนทุกท่าน และเพื่อน ๆ ที่คอยให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจ
ใจ ในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้

วนิดา ไชยคุณ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
เอกสารที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย	15
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	24
งานวิจัยในประเทศ	24
งานวิจัยในต่างประเทศ	27
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	29
การกำหนดประชากร	29
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล	32
การวิเคราะห์ข้อมูล	32
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	32
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....
	สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....
	สรุปผลการวิจัย.....
	อภิปรายผล.....
	ข้อสังเกตจากการศึกษาค้นคว้า.....
	ข้อเสนอแนะ.....
	บรรณานุกรม.....
	ภาคผนวก.....
	ภาคผนวก ก
	ภาคผนวก ข
	ภาคผนวก ค
	ประวัติย่อผู้วิจัย

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงแบบแผนการทดลอง	31
2 ค่าประสิทธิภาพชุดการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย "	36
3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง	36
4 สรุปประสิทธิภาพชุดการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย "	40
5 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองใช้ชุดการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย "	45
6 ประสิทธิภาพของชุดการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย " ตอนที่ 1	47
7 ประสิทธิภาพของชุดการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย " ตอนที่ 2	49
8 ประสิทธิภาพของชุดการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย " ตอนที่ 3	51
9 ประสิทธิภาพของชุดการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย " ตอนที่ 4	53

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมนับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นตามลำดับ เนื่องจากการเร่งการใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง ผลที่ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้คือ มลพิษ/ของเสีย ที่เกิดจากกระบวนการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกิดมลสารหรือสิ่งที่ไม่ต้องการสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อมจนเกินขนาด และเกินความสามารถในการรองรับได้ในระบบสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ จนทำให้เกิดเป็นพิษหรือมีอันตรายต่อมนุษย์ พืช สัตว์ และสิ่งของ/วัสดุต่างๆ ในปัจจุบันเราจะเห็นมลพิษที่เกิดขึ้นมาพร้อม ๆ กับการพัฒนาเศรษฐกิจ ก็คือปัญหาน้ำเสีย สารพิษ ดินเสีย มลพิษทางเสียง มลพิษทางอากาศ และโดยเฉพาะมลพิษจากขยะมูลฝอย

กรุงเทพมหานครในทุกวันนี้ต้องเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากสถิติปริมาณมูลฝอยในกรุงเทพมหานคร พบว่า ในปี 2538 มีมูลฝอยเฉลี่ย 6,633.71 ตันต่อวัน ปี 2539 มีมูลฝอยเฉลี่ย 8,000.86 ตันต่อวัน ปี 2540 มีมูลฝอยเฉลี่ย 8,703.25 ตันต่อวัน และในปี 2541 ที่ผ่านมามีมูลฝอยเฉลี่ย 8,591.72 ตันต่อวัน ถึงแม้จะลดลงจากปี 2540 แต่เมื่อพิจารณาแนวโน้มการเกิดมูลฝอยในช่วงหลายปีที่ผ่านมาพบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (สำนักรักษาความสะอาด. 2542 : บทนำ)

การทิ้งขยะมูลฝอยของประชาชน เป็นการทิ้งขยะมูลฝอยทุกชนิดรวมกัน ไม่แยกประเภท การกำจัดจึงต้องใช้เครื่องจักรหลายชนิดทำการแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภทออกมา กระบวนการคัดแยกขยะมูลฝอยต้องใช้เครื่องจักรหลายชนิด ต้องลงทุนก่อสร้างสูง การดำเนินงานสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และเวลาเป็นจำนวนมาก แต่ประสิทธิภาพที่ได้ค่อนข้างต่ำ ทำให้มีขยะมูลฝอยเหลือมากที่จะต้องนำไปฝังกลบ เกิดปัญหาการจัดการที่ดินในการฝังกลบขยะ ซึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร การจัดหาที่ดินที่ใช้ในการฝังกลบขยะทำได้ยาก เพราะมีน้อย ราคาแพง มีการคัดค้านจากประชาชน เพราะมีปัญหาเรื่องกลิ่น การแพร่พันธุ์ของแมลงและสัตว์นำโรค และเกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2540 : 16 - 17)

พฤติกรรมของมนุษย์ มีส่วนทำให้เกิดผลดีหรือผลร้ายต่อสิ่งแวดล้อมได้ ดังเช่นปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดจากประชากรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญจากองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งญี่ปุ่น (JICA) และสำนักรักษาความสะอาด ได้คาดการณ์ว่าจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น (Waste Generation) เฉลี่ย 1 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ในกรุงเทพมหานครจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 8,000 - 11,000 ตันต่อวัน นอกจากปริมาณขยะมูลฝอยที่มีแนวโน้มสูงขึ้นแล้ว

ยังพบว่าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยมีความหลากหลายมากขึ้น (กองวิชาการสำนักรักษาความสะอาด. 2540 : 30)

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยต้องการสร้างความตระหนักเกี่ยวกับโทษ และพิษภัยอันเกิดจากขยะมูลฝอยให้กับนักเรียน และสร้างจิตสำนึกในการช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอย ตลอดจนส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในเรื่อง สิ่งแวดล้อม โดยการสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติ และเพิ่มพูนความรู้ใน บทเรียน และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

อีกประเด็นหนึ่ง เนื่องจาก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งบังคับใช้ ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2542 มีผลให้เกิดการปฏิรูปการศึกษา อันเป็นวาระสำคัญแห่งชาติ มีสาระสำคัญทั้งสิ้น 9 หมวด โดยเฉพาะหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา เป็นการปฏิรูปการเรียนรู้ ที่ถือว่เป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งทุกหมวดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ จะมุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ดังความในมาตรา 24 กล่าวไว้ดังนี้ มาตรา 24 : กระบวนการเรียนรู้ ... ต้องจัด เนื้อหาสาระและกิจกรรม ให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผลสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ทั้งผู้สอน และผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย พ่อแม่ ผู้ปกครอง และชุมชน มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่... (ประเวศ วะสี 2542 : 7 – 10) และ จากคำกล่าวที่ว่า ...หัวใจของการปฏิรูปการศึกษา คือการปฏิรูปการเรียนรู้ หัวใจของการปฏิรูปการเรียนรู้ คือการปฏิรูปจากการยึดวิชาเป็นตั้ตั้งมาเป็นยึดมนุษย์ หรือผู้เรียนเป็นตั้ตั้ง หรือที่เรียกว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด... (ประเวศ วะสี. 2543 : ก) เพื่อให้เกิดการปฏิบัติตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงคิดสร้างชุดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ...การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หมายถึง " การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์ โดยเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลแวดล้อม การฝึกทักษะกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการทำงานที่สำคัญ การสรุปความรู้ด้วยตนเอง และการได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ "... (วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2539 : 11) ทั้งนี้ เพื่อให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้ ศึกษาหาความรู้และลงมือปฏิบัติจริง จนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมุ่ง

จัดกิจกรรม ให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิต เหมาะสมกับความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน
 ชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จัดตามรูปแบบ หรือระดับของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น
 ศูนย์กลาง ในรูปแบบที่เรียกว่า Student - centred Class ซึ่งเป็นรูปแบบที่ครูเตรียมเนื้อหา วัสดุ
 และสื่อทั้งหมด ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีครูคอยดูแลกำกับและให้คำปรึกษา กิจกรรมใน
 รูปแบบนี้ส่วนมากเป็นกิจกรรมกลุ่มหรือจับคู่ นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าจากสื่อ (บทเรียน) ที่ครูจัด
 ให้ โดยนักเรียนได้ทำงานตามความสนใจและตามศักยภาพของตนตามลำพัง และนำผลที่ได้รับไป
 พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และที่สำคัญนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย"
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้
เรื่อง "ขยะมูลฝอย"

ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จากการเรียนโดยใช้
 ชุดการเรียนรู้ อันเป็นแนวทางที่จะนำไปปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนในวิชาอื่น ๆ
 ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนสายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางกะปิ
 สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 160 คน โดยแยกเป็น 4 ห้องเรียน ห้องเรียนละ
 40 คน (จากสถิติจำนวนนักเรียนสายชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนบ้านบางกะปิ ประจำปีการศึกษา 2546)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
 บ้านบางกะปิ สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน
 1 ห้องเรียน รวม 40 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ระยะเวลาในการวิจัย

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ใช้เวลาทดลอง 18 ชั่วโมง โดยทำการทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง ดำเนินกิจกรรมการเรียน 16 ชั่วโมง และ ทำการทดสอบหลังเรียน 1 ชั่วโมง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1. คำจำกัดความ / แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

ตอนที่ 2. การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

ตอนที่ 3. การจัดการขยะมูลฝอย ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

ตอนที่ 4. ผลกระทบที่อาจเกิดจาก ขยะมูลฝอย ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ประสิทธิภาพของชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย"
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย"

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการเรียน หมายถึง บทเรียนที่มีการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาให้เป็นระบบและรัดกุม มีจุดประสงค์ของการเรียนที่เด่นชัด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ภายในระยะเวลาอันสั้น โดยกำหนดกิจกรรม เวลา และสื่อการเรียนไว้อย่างชัดเจน

2. การพัฒนาชุดการเรียน หมายถึง การสร้างชุดการเรียนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ซึ่ง 80 ตัวแรก ประเมินจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน อันได้แก่ การทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบย่อยในแต่ละชุด โดยนำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด ส่วน 80 หลัง ประเมินจากที่ นักเรียนเสร็จสิ้นจากการศึกษาชุดการเรียนในแต่ละชุด โดยพิจารณาจากผลการทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียน นำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด

3. ขยะมูลฝอย หมายถึง บรรดาสิ่งของซึ่งไม่ต้องการใช้แล้ว และทิ้งไป ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นของแข็ง จะเนาเปื้อยได้หรือไม่ก็ตาม ทั้งนี้ รวมตลอดถึง เศษผ้า เศษอาหาร มูลสัตว์ ซากสัตว์ แก้ว ฝุ่นละออง และเศษวัสดุสิ่งของที่เก็บจากบ้านเรือน ที่พักอาศัย สถานที่ต่าง ๆ รวมทั้งสถานที่สาธารณะ ตลาด และโรงเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากเนื้อหาในชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวัดความสามารถตามการวิเคราะห์ หลักสูตร ดังนี้

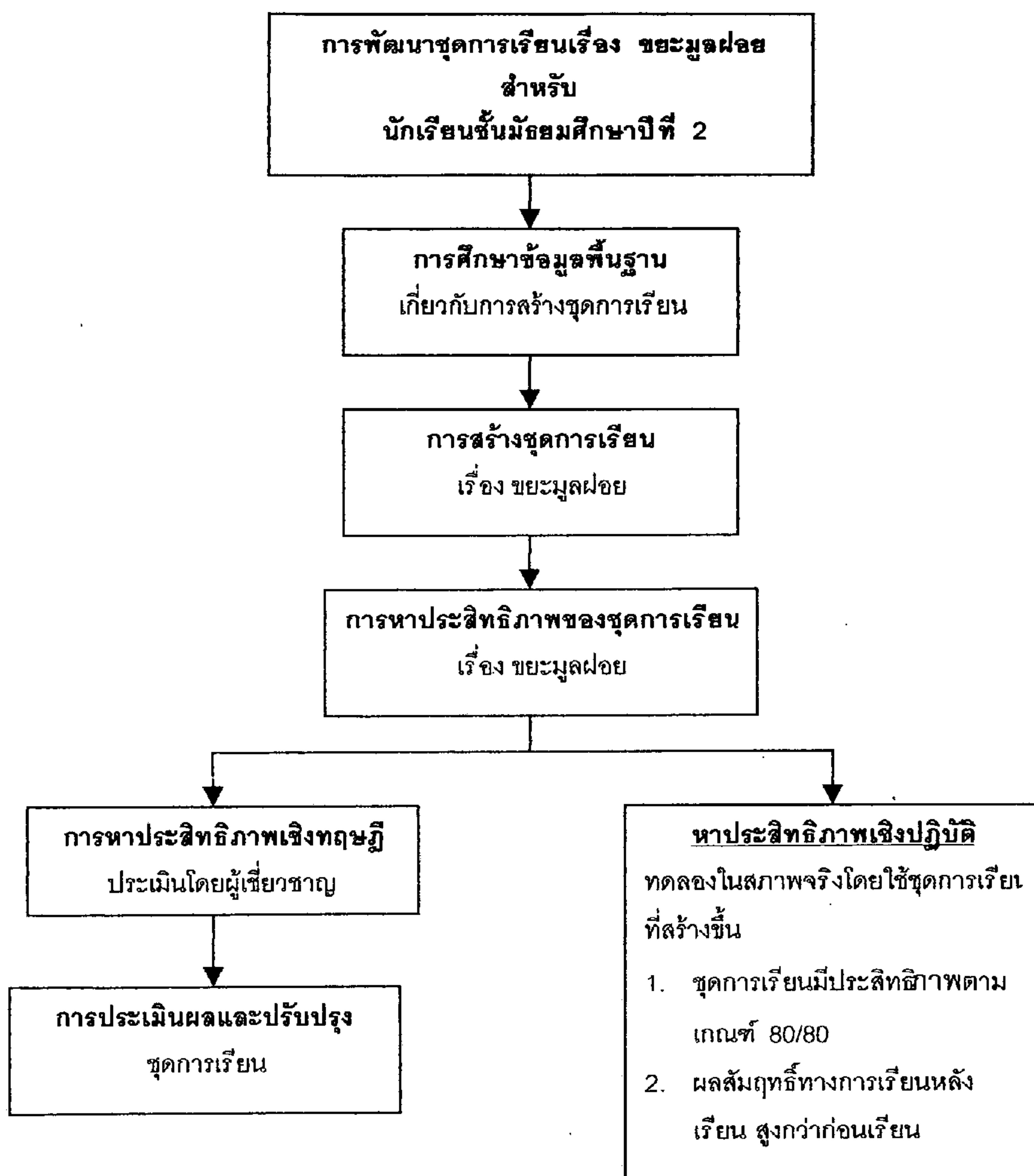
4.1 ความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการทงไว้ รักษาไว้ซึ่งข้อเท็จจริง เรื่องราว รายละเอียดของประสบการณ์ที่ได้รับของผู้เรียน

4.2 ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายเรื่องราว และเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

4.3 การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจ ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ หรือประสบการณ์ไปแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

4.4 การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการค้นหาสาเหตุ ผลลัพธ์ ความสำคัญ หลักการ ความสัมพันธ์ ที่แอบแฝงอยู่ในส่วนรวมของเหตุการณ์ เรื่องราว วัตถุ เป็นการค้นหาอย่างมีหลักฐานและกฎเกณฑ์

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมุติฐานในการวิจัย

- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้

1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

ความหมายของชุดการเรียนรู้ ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

ลัดดา ศุขปริดี (2523 : 32) ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นการรวมสื่อการสอนสำเร็จรูปให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มด้วยความสะดวกสบาย เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 : 60 -61) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ (Learning Packages) เป็นแนวทางการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนใช้สื่อต่างๆ ในชุดการเรียนรู้เพื่อศึกษาด้วยตนเอง ชุดการเรียนรู้มีชื่อเรียกต่างๆ กัน เช่น ชุดการสอน ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป ชุดการเรียนรู้รายบุคคล ชุดกิจกรรม ฯลฯ ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้

นิพนธ์ ศุขปริดี (2525 : 74 - 75) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้เป็นการรวบรวมสื่อการเรียนรู้สำเร็จรูป เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาดด้วยตนเองอย่างสะดวก เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ชุดการเรียนรู้จะต้องประกอบด้วยสื่อต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดี โดยพิจารณาจากสื่อที่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เหมาะกับประสบการณ์ของผู้เรียน และเป็นสื่อที่จัดหาได้ไม่ลำบากนัก

วาสนา ขาวหา (2525 : 139) กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นโปรแกรมทางการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจเป็นรายบุคคล เพื่อส่งเสริมความสามารถของแต่ละบุคคล ให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนไปให้ถึงขีดสุดความสามารถโดยไม่เสียเวลาคอยคนอื่น

วีระ ไทยพานิช (2529 : 134) กล่าวว่า ชุดการเรียนมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ชุดการสอน (Instructional Package) ชุดการเรียนเบ็ดเสร็จ (Self - Instructional Package) ชุดการเรียนรายบุคคล (Individualized Learning Package) ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi Media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อ เนื้อหา และอุปกรณ์ของแต่ละหน่วยที่จัดไว้เป็นชุดกล่อง หรือ ชุดการเรียนอาจมีรูปแบบ (Formats) ที่แตกต่างกันออกไป ส่วนมากจะประกอบด้วยคำชี้แจง หัวข้อ จุดมุ่งหมาย การประเมินผลเบื้องต้น การกำหนดกิจกรรมและการประเมินผลขั้นสุดท้าย จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการสอนนักเรียนเป็นรายบุคคล คือให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง

วิชัย ดิสสระ (2535 : 154) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนว่า ชุดการเรียน หมายถึง การจัดเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหาให้เป็นระบบและรัดกุม ซึ่งมีลักษณะที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนจนสมบูรณ์ในตัวเอง มีจุดประสงค์ของการเรียนการสอนที่เด่นชัด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายทางการเรียนได้ภายในระยะเวลาอันสั้น โดยที่กำหนดกิจกรรม เวลา และสื่อการเรียนได้อย่างชัดเจน เป็นกิจกรรมกลุ่มมากกว่ารายบุคคล มุ่งฝึกทักษะและส่งเสริมการร่วมกิจกรรมจากสื่อและยุทธวิธีที่หลากหลายรูปแบบ โดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำช่วยเหลือ

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 27) ให้ความหมายของชุดการเรียน ไว้ว่า เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ได้รับการออกแบบและจัดอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย เนื้อหาและวัสดุ อุปกรณ์ โดยกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าว ได้รับการรวบรวมไว้เป็นระเบียบในกล่อง เพื่อเตรียมไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากประสบการณ์ทั้งหมด

แคปเฟอร์และแคปเฟอร์ (Kapfer & Kapfer. 1972 : 3 -10) ให้ความหมาย ของชุดการเรียน ว่า เป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้ และเนื้อหาจะต้องตรงและชัดเจนที่จะสื่อความหมาย ให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน

ฮุสตันและคนอื่น ๆ (Houston and other. 1972 : 10 - 15) ให้ความหมายของชุดการเรียนว่า เป็นชุดของประสบการณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

ดวน (Duane. 1973 : 169) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนว่า เป็นชุดการเรียนรายบุคคล (Individualized Instruction) อีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเป้าหมาย ผู้เรียนได้ตามอัตราความสามารถและความต้องการของตนเอง

จากการศึกษาความหมายข้างต้นพอสรุปได้ว่า ชุดการเรียน หมายถึง บทเรียนที่มีการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาให้เป็นระบบและรัดกุม มีจุดประสงค์ของการเรียนการสอนที่เด่นชัด กำหนดกิจกรรม เวลา สื่อการสอน และแหล่งศึกษาค้นคว้าไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุ

จุดมุ่งหมายทางการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ภายในระยะเวลาอันสั้น โดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำช่วยเหลือ

1.2 ประเภทของชุดการเรียน

นักการศึกษา ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนไว้แตกต่างกัน ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521 : 118 – 119) ได้แบ่งชุดการเรียนตามลักษณะการใช้ เป็น 4 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนประกอบการบรรยายให้ชัดเจนขึ้น ช่วยให้ผู้สอนพูดน้อยลง และให้สื่อการสอนทำหน้าที่แทน ชุดการเรียนแบบนี้ นิยมใช้กับการฝึกอบรมและการสอนในระดับอุดมศึกษาที่ยังถือว่าการสอนแบบบรรยายยังมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน เนื่องจากเป็นชุดการเรียนที่ครูเป็นผู้ใช้ บางครั้งจึงเรียกว่า " ชุดการเรียนสำหรับครู " ชุดการเรียนประกอบการบรรยายจะมีเนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยแบ่งหัวข้อที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้น สื่อที่ใช้ อาจเป็นแผ่นคำสอน สไลด์ประกอบเสียงบรรยายในเทป แผนภูมิ แผนภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้อภิปรายตามปัญหาและหัวข้อที่ครูกำหนดให้ เพื่อความเรียบร้อยในการใช้

2. ชุดการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการเรียนแบบกิจกรรมที่ยึดระบบการผลิตสื่อการเรียนตามหน่วยและหัวเรื่องที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น ซึ่งชุดการเรียนนี้ประกอบด้วยชุดย่อย ตามจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีหน่วยหรือบทเรียนครบชุด ตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น ๆ สื่อที่ใช้ในศูนย์ จัดไว้ในรูปสื่อประสม อาจใช้ป็นสื่อรายบุคคล หรือ สื่อสำหรับกลุ่มที่ผู้เรียนทั้งศูนย์จะใช้ร่วมกันได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่มจะต้องการ ความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเรียนเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียน หากมีปัญหา ผู้เรียนสามารถถามครูได้เสมอ

3. ชุดการเรียนตาม เอกัตภาพ หรือ ชุดการเรียนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล อาจเป็นการเรียนในโรงเรียนหรือบ้านก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของผู้เรียน

4. ชุดการเรียนทางไกล เป็นชุดการเรียนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง ไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525 : 186 -187) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนตามลักษณะของการใช้
ไว้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดการเรียนสำหรับประกอบการบรรยายหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ชุดการเรียน
สำหรับครูใช้ คือ เป็นชุดการเรียนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนให้ครูใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อ
เปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้ลดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น
ชุดการเรียนนี้ จะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียว และใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2. ชุดการเรียนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการเรียนแบบนี้ มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียน ได้
ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปของศูนย์การเรียน ชุดการเรียนเป็นแบบกิจกรรมกลุ่ม
จะประกอบด้วยชุดการเรียนย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมี
สื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น การเรียนอาจจะจัดในรูปแบบ
ของรายบุคคลหรือผู้เรียนทั้งศูนย์ร่วมกันก็ได้ ผู้ที่เรียนจากชุดการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องการ
ความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนจะ
สามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เอง ในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียน หากมีปัญหา ผู้เรียนสามารถซักถาม
ครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้ว ผู้เรียนอาจจะสนใจในการเรียนเสริม เพื่อเจาะลึกถึงสิ่งที่
เรียนรู้ได้อีกจากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้เพื่อเป็นการไม่เสียเวลา ที่จะต้องรอคอยบุคคลอื่น

3. ชุดการเรียนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียน
ด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้ว จะทำการทดสอบประเมินผล
ความก้าวหน้า และศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหา ผู้เรียนจะปรึกษากันระหว่างผู้เรียน และ
ผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันที ในฐานะผู้ประสานงาน หรือผู้ชี้แนะแนวทางการเรียน ชุด
การเรียนนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริม ศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ให้พัฒนาการ การเรียนรู้ของตนเอง
ไปได้จนสุดขีดความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยผู้อื่น อันเป็นการถูกต้อง และยุติธรรมในการจัด
การเรียนการสอน ในปัจจุบันนี้ชุดการเรียนแบบนี้บางครั้งเราก็เรียก บทเรียน โมดูล (Instructional
Module)

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2537 : 62) แบ่งชุดการเรียน เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ชุดการเรียนรายบุคคล สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Instructional Package)
ประกอบด้วยบทเรียนสำเร็จรูป แบบประเมินผล และวัสดุอุปกรณ์การเรียน

2. ชุดการเรียนสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งจะจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ไว้ให้ผู้
เรียนประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่มตามคำสั่งที่ปรากฏอยู่ในบัตรโดยจัดเป็นลักษณะศูนย์การเรียน
(Learning Center)

3. ชุดการเรียนรู้ประกอบกรรบายของครู (Instructional Package) เป็นกิจกรรมที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยจัดไว้ในกล่องสำหรับช่วยครูสอน ผู้เรียนสามารถพัฒนาประสิทธิภาพพร้อม ๆ กันตามเวลาที่กำหนด

จากการแบ่งประเภทของชุดการเรียนรู้ของนักการศึกษาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อสรุปว่า ชุดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองโดยมีการปรึกษากันในกลุ่ม และมีครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะหรือเป็นที่ปรึกษาเมื่อผู้เรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัยในชุดการเรียนรู้ นั้น เป็นชุดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้กับนักเรียน จึงได้สร้างชุดการเรียนรู้ประเภทนี้ขึ้น

1.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

ในการสร้างชุดการเรียนรู้ จะต้องศึกษาองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านให้ไว้ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้จำแนกองค์ประกอบ ของชุดการเรียนรู้ไว้ 4 ส่วน ดังนี้

1. คู่มือสำหรับครู ที่ใช้ชุดการเรียนรู้ และ/หรือ ผู้เรียนที่ต้องเรียนจากชุดการเรียนรู้
2. เนื้อหา สาระ และสื่อ โดยจัดให้อยู่ในรูปของสื่อการเรียนรู้แบบประสม หรือ กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม และรายบุคคลตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานให้นักเรียน
4. การประเมินผล เป็นการประเมินผลของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า และผลของการเรียนรู้ในรูปของการทดสอบแบบต่าง ๆ

ลัดดา สุขปรีดี (2523 : 32) ได้จำแนกส่วนต่าง ๆ ของชุดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน
2. ข้อทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งมีจุดมุ่งหมาย 2 อย่าง คือ วัดความรู้เดิมของผู้เรียน ว่าเข้าใจบทเรียนหรือไม่ และผู้เรียน มีความรู้เกี่ยวกับบทเรียนมากน้อยเพียงใด
3. บัตรแนะนำวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. สื่อการเรียนรู้
5. ข้อทดสอบหลังเรียน

ฮุสตัน และคนอื่น ๆ (วาสนา ขาวหา. 2525 : 140; อ้างอิงจาก Houston, et al. 1972 : 10 - 15) ได้ให้ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. คำชี้แจง (Prospectus) ในส่วนนี้ จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายของชุดการเรียนรู้ สิ่งที่คุณเรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียน และขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดการเรียนรู้

2. จุดมุ่งหมาย (Objectives) ที่กำหนดว่า ผู้เรียนจะต้องประสบความสำเร็จอะไรหลังจากที่เรียนจบแล้ว

3. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre - Assessment) มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียน เรียนอยู่ในชุดการเรียนนั้น และเพื่อดูว่าเขาจะสัมฤทธิ์ผลตามจุดประสงค์เพียงใด

4. การกำหนดกิจกรรม (Enabling Activities) เป็นข้อกำหนดแนวทางและวิธีที่จะนำไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5. การประเมินขั้นสุดท้าย (Post - Assessment) เป็นข้อทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนหลังจากที่เรียนแล้ว

ดวน (Duane. 1973 :169) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนไว้ 6 ประการ คือ

1. มีจุดมุ่งหมายและเนื้อหา
2. บรรยายเนื้อหา
3. มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. มีกิจกรรมให้เลือกเรียน
5. มีกิจกรรมที่ส่งเสริมเจตคติ
6. มีเครื่องมือวัดผลก่อนเรียน

1.4 ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียน

ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียน มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้เสนอหลักการในการสร้างชุดการเรียนไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ . (2521 : 123) ได้กล่าวถึงหลักในการผลิตชุดการเรียนไว้ 10 ขั้นตอน ได้แก่

1. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์ โดยกำหนดเป็นหมวดวิชา
2. กำหนดหน่วยการเรียน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการเรียน
3. กำหนดหัวเรื่องในการสอน แต่ละหน่วยควรแบ่งประสบการณ์ออกเป็น 4 - 6

หัวเรื่อง

4. กำหนดความคิดรวบยอด และหลักการ สรุปรวมนแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์

สำคัญไว้

5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

กรรม

6. กำหนดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากใช้ชุดการเรียนแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและผลิตสื่อการเรียน

9. หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนด อาจตั้งเป็น 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความจำ และไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดการเรียนในชั้นนำไปใช้ จะต้องตรวจสอบปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2522 : 199 - 200) ได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เห็นเหมาะสม

2. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ ประมาณเนื้อหาวิชา ที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือสอนได้ในหน่วยละครั้ง

3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตัวเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วย ควรให้ประสบการณ์อะไรแก่นักเรียนบ้าง แล้วกำหนดหัวข้อเรื่องออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย

4. กำหนดหลักการ และมโนคติ หลักการและมโนคติที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวความคิด สาระ และหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน

5. กำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6. กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือกและการผลิตสื่อการเรียน "กิจกรรมการเรียนรู้" หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม ทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม เป็นต้น

7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลผู้เรียนให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion test) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากการเรียนจากชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียนแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ส่วนมากจะกำหนดเกณฑ์ไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80

9. หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้ เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดการเรียน เป็นขั้นการนำชุดการเรียนไปใช้ ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบและปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา

จากการศึกษาหลักการสร้างชุดการเรียนของนักการศึกษาทั้ง 2 ท่าน ผู้วิจัยจึงนำมาประยุกต์เข้าด้วยกันแล้วสร้างชุดการเรียนเรื่อง " ขยะมูลฝอย " ขึ้นมา โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็น 4 ตอน และในแต่ละตอน มีส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้

1. คู่มือครู ซึ่งประกอบด้วย

- 1.1 คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียน สำหรับครู
- 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ ของชุดการเรียนแต่ละตอน
- 1.3 ใบความรู้/สื่อ/แหล่งสื่อ
- 1.4 เฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ชุดการเรียน ซึ่งประกอบด้วย

- 2.1 คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียน สำหรับนักเรียน
- 2.2 ชื่อชุดการเรียน ในแต่ละตอน
- 2.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง ส่วนที่ระบุเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนทำชุดการเรียนนั้นจบลงแล้ว
- 2.4 เนื้อหา สาระ และสื่อ โดยจัดให้อยู่ในรูปของสื่อการเรียนรู้แบบประสม
- 2.5 การประเมินผล เฉพาะส่วนที่ผู้เรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถของตนเอง ได้แก่ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบประจำชุดการเรียน

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย

2.1 คำจำกัดความ

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า มูลฝอย และสิ่งปฏิกูล ตลอดจนกำหนดหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดขยะมูลฝอยไว้ดังนี้

"มูลฝอย" หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษสินค้า แก้วมูลสัตว์ และซากสัตว์ รวมถึงวัตถุอื่นใดซึ่งเก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น

"สิ่งปฏิกูล" หมายความว่า อุจจาระและปัสสาวะ รวมถึงวัตถุอื่นใดซึ่งเป็นสิ่งสกปรก โสโครกและมีกลิ่นเหม็น

พัฒนา มูลพฤกษ์ (2539). ได้ให้คำจำกัดความของขยะไว้ดังนี้

"ขยะติดเชื้อ" หมายถึงสิ่งที่ไม่ต้องการ หรือถูกทิ้งจากสถานพยาบาล เป็นขยะมูลฝอยที่ปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น เนื้อเยื่อ ชิ้นส่วน อวัยวะต่าง ๆ และสิ่งขับถ่ายหรือของเหลวออกจากร่างกาย รวมทั้งเครื่องมือใช้ที่สัมผัสกับผู้ป่วย เช่น สำลี ผ้าพันแผล กระดาษชำระ เข็มฉีดยา มีดผ่าตัด เลื่อยผ้า ตลอดจนซากสัตว์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองและจากห้องตรวจผู้ป่วย

"ขยะอันตราย" (Hazardous Waste) หมายถึง สิ่งของถูกทิ้งหรือไม่เป็นที่ต้องการ เนื่องจากสาเหตุหลายอย่าง เช่น จากการเหลือใช้ หรือเสื่อมสภาพ ไม่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ สิ่งเหล่านี้จะก่อให้เกิดอันตราย หรือมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ โดยอาจทำให้เกิดการเจ็บป่วย พิการ หรืออาจถึงแก่ความตาย

"ขยะมูลฝอยชุมชน หรือขยะมูลฝอยเทศบาล" (Municipal Waste) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ถูกปล่อยทิ้งมาจากบ้านพักอาศัย (Residential) และสถานที่ประกอบธุรกิจการค้า (Commercial) ที่อยู่ในเขตชุมชนหรือเทศบาล (Municipal area) การเก็บรวบรวม และการกำจัดมูลฝอยดังกล่าวมักเป็นหน้าที่ของเทศบาล

ศิริธัญญ์ ไพโรจน์บริบูรณ์ (2540). ได้อธิบายความหมายของคำต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ไว้ดังนี้

"รีไซเคิล" (Recycle) หมายถึง การเปลี่ยนของเสียให้เป็นของที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ โดยการนำกลับเข้าสู่กระบวนการใหม่อีก (reprocessing) เช่น การนำเศษพลาสติกหลอมเป็นเม็ดพลาสติก เพื่อผลิตพลาสติกใหม่กลับมาใช้อีกครั้ง

"รีユส" (Reuse) หมายถึง การนำกลับมาใช้ใหม่ ทำการพิจารณาของเหลือใช้ว่า สามารถนำมาดัดแปลงใช้ประโยชน์ได้อีก ของเหลือใช้เหล่านี้อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น ไม่ควรทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์

" รีแพร์ " (Repair) หมายถึง การซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่ วัสดุอุปกรณ์สิ่งของที่ชำรุดเนื่องจากการใช้งาน ควรมีการซ่อมแซมแก้ไขต่อไปอีกระยะหนึ่ง แต่ถ้าซ่อมแซมไม่ได้ หรือจะต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่าการซื้อใหม่ก็ควรขายให้ผู้ซื้อของเก่า

" รีเจค " (ReJect) หมายถึง การหลีกเลี่ยงการใช้โฟม และวัสดุมีพิษ และไม่ควรทิ้งขยะสารเคมี ยาฆ่าแมลง หลอดนีออน ถ่านไฟฉาย กระป๋องสเปรย์ รวมกับขยะทั่วไป เพราะจะทำให้เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ควรแยกทิ้งต่างหาก

" รีฟิลล์ " (Refill) หมายถึง การหมุนเวียนใช้ใหม่ ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้พลาสติกเป็นวัสดุบรรจุ ให้เลือกใช้วัสดุบรรจุที่สามารถหมุนเวียนมาใช้ใหม่ได้

จันทรา ทองคำภา (2540). ได้ให้ความหมายของคำว่า " รีดิวส์ " (Reduce) หมายถึง การลดปริมาณขยะมูลฝอย เช่น ใช้ตะกร้าไปจ่ายตลาดแทนการใช้ถุงพลาสติก

2.2 ประเภทของขยะมูลฝอย

นักวิชาการหลายท่าน ได้แบ่งประเภทของขยะมูลฝอยไว้ ดังนี้

พัฒนา มุลพฤษ (2539). แบ่งประเภทของขยะมูลฝอยไว้หลายประเภท ได้แก่ ขยะสด ขยะแห้ง แก้ว ถ่าน ซากพืชซากสัตว์ เศษฝุ่น ผงมูลสัตว์ สิ่งขี้ปถ่ายของมนุษย์ ซากรถยนต์ มูลฝอยจากโรงงาน ขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ

ประเทือง ทวีสิน (2535). จำแนกประเภทของกากของเสียหรือมูลฝอยเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ กากของเสียที่ไม่เป็นพิษต่อมนุษย์หรือมูลฝอยทั่วไป กากของเสียที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตมนุษย์ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

บริษัท แอสดีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัท ที ไอ เอส คอนซัลแตนท์ จำกัด (2539). ได้เสนอผลการศึกษาด้านขยะมูลฝอยและจำแนกขยะมูลฝอยออกเป็นขยะมูลฝอยจากชุมชนของเสียอันตราย ขยะมูลฝอยติดเชื้อ และสิ่งปฏิกูล

สำนักงานรักษาความสะอาด (2543 : 2) คัดแยกมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. มูลฝอยเศษอาหาร ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ เศษก้างปลา กระดูกสัตว์ ฯลฯ
2. มูลฝอยยังใช้ได้ ได้แก่ ขวดแก้ว ขวดน้ำพลาสติก กระป๋องอะลูมิเนียม โลหะกล่องนม ฯลฯ
3. มูลฝอยพิษ ได้แก่ สารเคมีที่ใช้ในอาคารบ้านเรือน กระป๋องยาฆ่าแมลง หลอดไฟหรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย หมึกพิมพ์ ฯลฯ
4. มูลฝอยทั่วไป ได้แก่ มูลฝอยนอกเหนือจากมูลฝอยเศษอาหาร มูลฝอยยังใช้ได้ และมูลฝอยอันตราย เช่น เศษถุงขนม ท็อฟฟี่ ซึ่งไม่สามารถจัดเข้าได้กับมูลฝอยประเภทอื่น ๆ

2.3 การจัดการขยะมูลฝอย

2.3.1 การเก็บขนขยะมูลฝอย

พัฒนา มูลพฤกษ์ (2539). กล่าวถึงวิธีการเก็บขนขยะมูลฝอยไว้ว่า วิธีการเก็บขนขยะมูลฝอย ก็ขึ้นอยู่กับจัดการขององค์กรท้องถิ่นและประชาชนในท้องถิ่นนั้น ๆ อาจด้วยวิธีให้พนักงานทำการเก็บขนจากภาชนะริมถนนหรือริมรั้วของบ้านพักอาศัย แล้วนำไปเทใส่รถเก็บขน หรือพนักงานนำภาชนะเก็บขน มาเก็บขยะมูลฝอยจากภาชนะเก็บกักของประชาชน หรือการเก็บขนจากถังขยะมูลฝอยรวมแล้วนำถังขยะมูลฝอยไปใหม่ไว้แทนที่ พาหนะที่ใช้ในการเก็บขนขยะมูลฝอยไปยังระบบแปรรูปและกำจัดขยะมูลฝอยส่วนใหญ่จะเป็นรถยนต์ โดยรถยนต์ที่ใช้ในการขนขยะมูลฝอยนี้จะต้องมีระบบป้องกันไม่ให้ขยะมูลฝอยรั่วซึม มีฝาปิดให้มิดชิดป้องกันการฟุ้งกระจายของขยะมูลฝอย และถ้ามีเครื่องอัดจะช่วยให้สามารถบรรจุขยะมูลฝอยได้ปริมาณมากขึ้น

2.3.2 ปริมาณของขยะมูลฝอย

ในการหาปริมาณของขยะมูลฝอยนั้น มักนิยมหาในรูปของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น หรือเก็บรวบรวมได้ต่อคนต่อวัน โดยมีหน่วยที่ใช้ในการหาปริมาณขยะมูลฝอยเป็นน้ำหนัก หรือปริมาตร แต่นิยมใช้ เป็นหน่วยน้ำหนักมากกว่าหน่วยปริมาตร เพราะหน่วยน้ำหนักนี้สามารถวัดออกมาได้ด้วยการชั่งโดยตรงได้ค่าที่แน่นอน ส่วนในการวัดเป็นปริมาตรนั้นจะต้องคำนึงถึงความอัดแน่น หรือความหนาแน่นของขยะมูลฝอยโดยต้องวัดค่าระดับความอัดแน่น นำมาพิจารณาหาปริมาณขยะมูลฝอยควบคู่กันไป เพราะขยะมูลฝอยแต่ละแห่งมีระดับการอัดแน่นที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการหาปริมาณขยะมูลฝอยได้

2.3.3 การกำจัดขยะมูลฝอย

ธงชัย พรรณสวัสดิ์ (2537 : 26) กล่าวว่า วิธีแก้ปัญหามลพิษที่ดีที่สุดคือการลดการทิ้งขยะให้มากที่สุด แต่จะลดการทิ้งขยะให้มากเท่าไร ก็ยังต้องมีขยะให้กำจัดอยู่ดี จึงยังจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการกำจัดขยะต่อไป วิธีการกำจัดขยะมีหลายอย่าง บางวิธีก็ง่าย แต่บางวิธีจะยุ่งยากและเปลืองเงินมาก วิธีเหล่านี้ได้แก่ การเทกอง การฝังกลบ การทำปุ๋ย การเผา การนำกลับมาใช้ใหม่แต่ละวิธี มีข้อเด่นข้อด้อยในตัวเอง และใช้แตกต่างกันไป

การจะเลือกใช้วิธีการใดในการกำจัดขยะมูลฝอยนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ส่วนประกอบและปริมาณของขยะมูลฝอย สถานที่ และงบประมาณที่จะใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอย วิธีที่นิยมนำมาใช้กำจัดขยะมูลฝอย และเป็นที่ยอมรับว่าผลที่ได้จากการกำจัดมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัย ถ้าหากมีการควบคุมการทำงานของระบบให้เกิดประสิทธิภาพ มีหลายวิธี และประเทศไทยกำลังใช้อยู่ ได้แก่ การกองทิ้งกลางแจ้ง การนำไปเลี้ยงสัตว์ การหมักทำปุ๋ย การเผาในเตา การฝังกลบตามหลักสุขาภิบาลแบบประยุกต์ เป็นต้น

2.3.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์

สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำเอกอัครราชทูตไทย ณ กรุงวอชิงตัน (2540 : 45 - 45). กล่าวว่า ขยะมูลฝอยที่ปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดจะมีส่วนประกอบที่แตกต่างกัน บางส่วนสามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ เช่น เศษกระดาษ แก้ว โลหะ ฯลฯ และในปัจจุบันยังมีการรับซื้อขยะมูลฝอยขึ้นใหญ่โต ใช้รถบรรทุกไปรับซื้อตามบ้านพักอาศัย การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่นี้ ถือเป็นการจัดการขยะมูลฝอยอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยอีกทั้งเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในทางอ้อมอีกด้วย

การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์นี้ แบ่งออกเป็น 3 วิธี ดังนี้

(1) การนำขยะมูลฝอยกลับไปใช้เป็นวัตถุดิบในการอุตสาหกรรม

ส่วนประกอบของขยะมูลฝอยหลายอย่าง ที่สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการอุตสาหกรรม ได้แก่ เศษกระดาษ แก้ว โลหะ ยางรถยนต์ เหล่านี้ นับว่าเป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอย และอนุรักษ์ไว้ซึ่งทรัพยากร

(2) การนำขยะมูลฝอยมาใช้เป็นเชื้อเพลิง หรือเพื่อการผลิตพลังงานสามารถกระทำได้ 2 ลักษณะด้วยกันคือ

(2.1) การนำขยะมูลฝอยมาใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรง คือ ขยะมูลฝอยทุกชนิดที่มีองค์ประกอบเป็นสารอินทรีย์ เช่น เศษกระดาษ น้ำมันหรือไขมัน เศษไม้ ฯลฯ

(2.2) การเปลี่ยนสภาพของขยะมูลฝอยให้กลายเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นการนำขยะมูลฝอยมาใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยทางอ้อม เช่น การสกัดเอาน้ำมันที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย มาใช้เป็นเชื้อเพลิง หรือการเปลี่ยนสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในขยะมูลฝอยโดยจุลินทรีย์ในสภาวะที่ไม่มีอากาศจนได้แก๊สมีเทน ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ ถ้ามีปริมาณมากพอเพียงกับความต้องการ

(3) การนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ในการปรับสภาพดิน

ถือเป็นวิธีการเก่าแก่ที่ได้มีการนำมาใช้กันมานานมาก และเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดวิธีหนึ่ง ส่วนประกอบของขยะมูลฝอยบางประเภท สามารถนำมาใช้ในการปรับสภาพดินที่เสื่อมโทรมได้ผลดี ได้แก่ มูลสัตว์ เศษหญ้า เศษพืชผัก ฯลฯ และในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยจากการกองทิ้งกลางแจ้ง มาเป็นวิธีการฝังกลบที่ถูกหลักสุขาภิบาล ซึ่งถือเป็นการกำจัดขยะมูลฝอยที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย

พัฒนา มุลพฤษ (2539). กล่าวถึงผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอยไว้ดังนี้

2.4.1 ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

การทิ้งขยะมูลฝอยลงแม่น้ำลำคลอง ทะเล การกองขยะบนดิน การฝังกลบขยะมูลฝอยโดยไม่ถูกวิธีสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน หรือน้ำใต้ดินได้ และผลกระทบจะมากหรือน้อยขึ้นกับองค์ประกอบของขยะมูลฝอย การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ และลักษณะทางภูมิศาสตร์ของบริเวณนั้น เช่น ความสามารถในการซึมผ่านของน้ำในชั้นดิน และระดับน้ำใต้ดิน เป็นต้น

2.4.2 ผลกระทบต่อคุณภาพดิน

การทิ้งขยะมูลฝอยกองบนดิน การฝังกลบขยะมูลฝอยโดยไม่ถูกวิธี จะทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพดิน ผลกระทบจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของขยะมูลฝอย เช่น สารเคมีต่าง ๆ

2.4.3 ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

เกิดจากการเผาขยะที่อุณหภูมิไม่ถึงจุดที่ทำให้เกิดการเผาไหม้โดยสมบูรณ์ เช่น การเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และควันจากการเผาขยะโดยทั่ว ๆ ไป และการเกิดออกซิน ซึ่งเป็นสารพิษจากการเผาสารอินทรีย์ที่มีคลอรีน เช่น polychlorinated biphenyl และ PVC (Poly Vinyl Chloride)

2.4.4 ผลกระทบด้านอื่น ๆ

นอกจากผลกระทบด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ยังมีผลกระทบทางด้านอื่น ๆ อีกเช่น ผลต่อการเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และพาหะนำโรค ผลกระทบต่อสุขภาพ ผลกระทบต่อความสวยงาม ทำให้เกิดเหตุรำคาญ ซึ่งผลกระทบดังกล่าวนำไปสู่ผลเสียทางเศรษฐกิจด้วย

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

3.1 ความหมาย และ คำจำกัดความ

ความหมายและคำจำกัดความของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา (Problem – Based Learning) ได้มีนักการศึกษาให้ความหมาย และคำจำกัดความไว้ หลายท่าน ดังนี้

สายหยุด นิยมวิภาต (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. 2544 : คำนิยาม) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา (Problem – Based learning) เป็นหนึ่งในกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนา ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล คิดวิจารณ์ญาณ คิดสร้างสรรค์ ใช้วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหา ซึ่งรวมทั้งการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ค้นหากระบวนการแก้ปัญหา อีกทั้งยังต้องหาวิธีการ การรวบรวมข้อมูลป้องกันมิให้ปัญหานั้น ๆ เกิดขึ้นอีก ทั้งหมดนี้เป็นกระบวนการสร้างปัญญาเมื่อคนรู้จักคิด มีการตั้งคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็น ที่มีประสบการณ์ หากไม่รู้ ก็ต้องไปแสวงหาความรู้เพื่อหาคำตอบที่ตนสงสัย เพราะฉะนั้น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นจึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพในปัจจุบัน ซึ่งเป็นสังคมที่มีข้อมูลมากมาย และมีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

สถณู ภูงค์ (2545 : 63) ให้คำจำกัดความของ การเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ไว้ว่า เป็นวิธีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ โดยเจาะลึกในจุดที่สนใจ มีหลักการอยู่ที่การสืบค้น และการแก้ไข ปัญหาที่สับสนในโลกชีวิตจริง เป็นทั้งวิธีการจัดหลักสูตร และวิธีการสอน

Barrow & Tamblyn. (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. 2544 : 42 ; อ้างอิงจาก Barrow & Tamblyn, 1980 : 18) ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา ไว้ดังนี้ ...การเรียนรู้ที่เป็นผล ของกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหา ตัวปัญหา จะเป็นจุดตั้งต้นของ กระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการ สืบค้นข้อมูลที่ต้องการ เพื่อสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา

3.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา มีนักการศึกษากล่าวไว้ ดังนี้

Townsend. (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ 2544 : 44 ; อ้างอิงจาก Townsend,J. 1990.) ได้กล่าวไว้ว่า หลักสูตรที่ใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา มีองค์ประกอบพื้นฐานหลายส่วนที่ต้องสอดคล้องกัน คือ

- 1.) มีกรอบแนวคิดที่แสดง คือ การใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาในตนเอง
- 2.) กลยุทธ์การเรียนการสอนที่ใช้ในหลักสูตร
- 3.) องค์ประกอบของเนื้อหา หรือสาระในรายวิชา
- 4.) วิธีต่างๆ ที่ผู้เรียนใช้เพื่อค้นหา หรือสืบค้นสาระความรู้
- 5.) กระบวนการรวบรวมข้อมูล ที่สามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

Torp and Sage (สถณู ภูงค์. 2545 : 64 ; อ้างอิงจาก Torp, Linda and Sage, Sara. 1998 : 20 – 22) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา ดังนี้

- 1.) จะต้องเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาก่อน แล้วใช้ปัญหานั้นเป็นศูนย์กลาง และบริบท เพื่อการเรียนรู้
- 2.) สถานการณ์ที่เป็นปัญหา มีลักษณะดังนี้
 - เป็นปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างชัดเจน เป็นปัญหาที่สับสน
 - ปัญหามักจะเปลี่ยนแปลงไปได้ เมื่อได้ข้อมูลใหม่ ๆ มาเพิ่ม
 - ไม่เป็นปัญหาที่แก้ได้ง่าย ๆ หรือมีสูตรเฉพาะ
 - ไม่ใช่ปัญหาที่มีคำตอบเพียงหนึ่งเดียว
- 3.) ผู้เรียนเป็นผู้แก้ไขปัญหา และเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นผู้ฝึกสอนด้านพุทธิปัญญา และอภิพุทธิปัญญา

- 4.) นำข้อมูลมาถ่ายทอดแบ่งปันกัน แต่ความรู้เป็นการสร้างขึ้นของผู้เรียนแต่ละคน การอภิปรายและการโต้แย้ง เป็นการแสดงออก และการทดสอบความคิด
- 5.) ประเมินผล เป็นสิ่งคู่กันกับปัญหา และกระบวนการแก้ปัญหา
- 6.) หน่วยการเรียนรู้แบบ PBL ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบสหวิทยาการ แต่จะเป็นลักษณะบูรณาการเสมอ

3.3 ประโยชน์ และข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา

ประโยชน์ และข้อดี ของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา ที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ มีดังนี้

Walton and Matthews. (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. 2544 : 44; อ้างอิงจาก Walton, H. J., and Matthews, M.B. 1989 : 23) สรุปประโยชน์ของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา ไว้ดังนี้

- 1.) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวได้ดีขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในเรื่องข้อมูลข่าวสารในโลกปัจจุบัน
- 2.) เสริมสร้างความสามารถในการใช้ทรัพยากรของผู้เรียนได้ดีขึ้น
- 3.) ส่งเสริมการสะสมการเรียนรู้ และการคงรักษาข้อมูลใหม่ไว้ได้ดีขึ้น
- 4.) เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาของสหสาขาวิชา ทำให้สนับสนุนความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน
- 5.) ช่วยให้เกิดการตัดสินใจแบบองค์รวม

Torp and Sage. (สธัญ ภูคอง 2544 : 64 – 65; อ้างอิงจาก Torp, Linda and, Sage, Sara. 1998 : 21 – 23) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา (PBL) ไว้ดังนี้

- 1.) ช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้ผู้เรียน
PBL ทำให้เกิดการเรียนรู้ โดยลักษณะไม่ลงรอยกันของปัญหา หรือการที่ปัญหาทำให้เกิดความเครียด เป็นเส้นดึงดูดหรือเป็นสิ่งที่น่าสนใจสำหรับผู้เรียน
- 2.) ทำให้การเรียนรู้สัมพันธ์กับโลกชีวิตจริง
PBL ให้คำตอบต่อคำถามที่ว่า เพราะอะไรถึงต้องเรียนรู้เรื่องนี้ และสิ่งที่เรารู้นั้นจะไปสัมพันธ์กับโลกชีวิตจริงได้อย่างไร
- 3.) ช่วยยกระดับการศึกษาให้สูงขึ้น
เมื่อใช้เทคนิคการฝึกสอนของพุทธิปัญญาเข้าร่วมด้วย ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ชัดเจนจะกระตุ้นให้ใช้ความคิดเชิงวิพากษ์และเชิงสร้างสรรค์
- 4.) ส่งเสริมการเรียนรู้ วิธีที่จะเรียน
PBL ส่งเสริมการเกิดอภิมาน (metacognition) และการเรียนรู้แบบกำกับด้วยตนเอง (Self – regulated Learning) ในขณะที่ผู้เรียนสร้างกลวิธีในการให้คำจำกัดความ ปัญหา

การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งและทดสอบสมมติฐาน แล้วนำไปถ่ายทอด และ เทียบเคียงกลวิธีเหล่านั้นกับของผู้อื่น และกับผู้ฝึกสอน

5.) ต้องเรียนรู้อย่างแท้จริง

PBL ทำให้เรียนรู้ในลักษณะที่คล้ายกับสถานการณ์ในโลกชีวิตจริง และประเมินผล การเรียนรู้ในลักษณะที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจ ไม่ใช่เป็นเพียงการลอกเรียนแบบ

Little and Ryan (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. 2544 : 51; อ้างอิงจาก Little, P., & Ryan, G. 1988 : 5 (4), 31 – 35) เชื่อว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นวิธีที่มีประสิทธิผลในการพัฒนา ทักษะด้วยการวิเคราะห์กระบวนการคิด ทำให้เกิดการบูรณาการความรู้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา ทำให้ ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างแผนหรือโครงสร้างการเรียนรู้ รวมทั้งการจัดประสบการณ์ในคลินิกในการ สร้างทักษะอย่างมีเหตุผล รวมทั้งการจัดสิ่งอำนวยความสะดวก ให้เกิดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง มีการสะท้อนการคิดในตน และได้ประเมินทักษะของตนเองด้วย

Townsend (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. 2544 : 51; อ้างอิงจาก Townsend, J. 1990 b) เชื่อว่า ข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนได้ทดลองด้วยความรู้สึที่เป็นอิสระและได้แสดง ความคิดเห็น ซึ่งเป็นการยืนยันการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เปิดโอกาสการเรียนรู้ ผู้เรียนเต็มใจที่จะใช้พลัง กำลังเพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณค่า จะเห็นได้ว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระที่จะแสดงออกโดยไม่ต้อง เกรงกลัวอะไร ทำให้สามารถค้นหาความรู้ใหม่ได้ และมีความสนุกในการทำงานกับผู้พบทวนการ เรียนรู้โดยใช้ปัญหา และทำให้ผู้เรียนได้รับความเป็นอิสระที่จะเรียนรู้

3.4 รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา

Barrows, H.S. (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. 2544: 43; อ้างอิงจาก Barrows, H.S. 1985) กล่าวถึงรูปแบบกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา ไว้ดังนี้

- 1.) ทำความเข้าใจกับปัญหาเป็นอันดับแรก
- 2.) แก้ปัญหาค้นหาเหตุผลทางคลินิกอย่างมีทักษะ
- 3.) ค้นหาความต้องการการเรียนรู้ด้วยกระบวนการปฏิสัมพันธ์
- 4.) ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 5.) นำความรู้ที่ได้มาใหม่ มาใช้ในการแก้ปัญหา
- 6.) สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้ว

สถณ ภูงค์ (2545 : 65 – 66) บอกถึงรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหา ดังนี้

- 1.) เตรียมผู้เรียน

เป้าหมาย ช่วยสนับสนุนผู้เรียน เมื่อเขาเข้าสู่ PBL อาจนำตัวอย่างของสิ่งที่เกี่ยว ข้องมาให้ดู หรือนำเอกสารที่เกี่ยวข้องมาให้ หรือให้ชมภาพยนตร์ หรือระดมความคิด

2.) พบปัญหา

เป้าหมาย ช่วยสนับสนุนผู้เรียนได้เห็นว่า ตนเองมีส่วนได้เสียในปัญหานั้น
ต่อไป และสร้างแรงจูงใจให้ต้องการที่จะแก้ปัญหานั้น

3.) ระบุสิ่งที่รู้แล้ว สิ่งที่เป็นต้องรู้ และความคิดของเขา

เป้าหมาย - ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักว่า อะไรคือสิ่งที่เขารู้แล้ว อะไรคือสิ่งที่จำเป็นต้องรู้ (ต้องการจะรู้) และเขามีความคิดอะไรเกี่ยวกับสถานการณ์นั้น

- กระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนระลึกไปหาความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อนเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา

- ให้ภาพที่ชัดเจน (Focus) ในการเตรียมรวบรวมข้อมูลที่ต้องใช้ แก้ปัญหา

4.) รวบรวมข้อมูลมาแจกจ่ายกัน

เป้าหมาย - ช่วยผู้เรียนในการวางแผนและการปฏิบัติในการรวบรวมข้อมูล การแจกจ่ายข้อมูล และการแปลความ

- ช่วยผู้เรียนให้เข้าใจว่า ข้อมูลใหม่ ๆ นำไปสู่ความเข้าใจปัญหาได้อย่างไร และจะประเมินข้อมูลอย่างไร ในแง่ที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจนั้น

- ช่วยผู้เรียนในการสื่อสารระหว่างกันและในการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ซึ่งช่วยให้แก้ปัญหาย่างมีประสิทธิภาพ

5.) รวบรวมแนวทางแก้ปัญหที่เป็นไปได้

เป้าหมาย ช่วยผู้เรียนในการแสวงหาทางเลือกที่เป็นไปได้สำหรับการแก้ปัญหาย่างเต็มที่

6.) กำหนดว่าทางใดแก้ไขปัญหได้เหมาะสมที่สุด

เป้าหมาย ช่วยผู้เรียนใช้ตัววัด (bench marks) การคิดที่ดีเพื่อประเมินผลดี และผลที่จะติดตามมาของการแก้ไขแต่ละวิธี

7.) นำเสนอวิธีแก้ (ประเมินผลการปฏิบัติ)

เป้าหมาย ช่วยผู้เรียนในการรวบรวมและแสดงออกในสิ่งที่เขารู้ วิธีที่ได้ความรู้มา และเหตุผลที่ว่า เพราะเหตุใด การรู้นั้นจึงมีความสำคัญ และสำคัญสำหรับใคร

8.) สรุปผลปัญหา

เป้าหมาย ให้ผู้เรียนสะท้อนสิ่งที่เขาได้เรียนรู้มา

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา (Problem – Based Learning) ที่กล่าวมาทั้งหมด พอสรุปได้ว่า การแก้ปัญหารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหานั้น เป็นการนำตัวปัญหาเข้ามา

เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ โดยไม่ได้คาดหวังถึงความรู้ของผู้เรียน ปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การเกิดคำถามที่ไม่มีคำตอบ ซึ่งชี้ให้ผู้เรียนไปสืบค้นหาคำตอบด้วยตนเอง อันเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างจริงจังในกระบวนการเรียนรู้ของตน จากข้อสรุปดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหานี้ มาใช้กับ ชุดการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยมีกระบวนการเรียนรู้ดังที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

4.1 งานวิจัยในประเทศ

4.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อัศนีย์ ศรีสุข (2521 : 47) ได้ศึกษาทัศนคติในการอนุรักษ์ธรรมชาติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งแวดล้อม โดยเรียนด้วยชุดการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุทิน ขอหะชั้น (2524 : 58) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนโดยแยกเนื้อหาออกเป็นวิชากับการสอนตามแผนที่จัดทำขึ้น โดยพยายามหลอมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน โดยทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการวิจัยพบว่า คะแนนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่การกระจายของคะแนนน้อยกว่า เข้าใจเหตุผลว่า กลุ่มทดลองเรียนด้วยแบบการสอนที่หลอมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน นักเรียนจึงสร้างความคิดรวบยอดโดยส่วนรวมไปในแนวเดียวกัน ด้านเจตคติทางสิ่งแวดล้อม คะแนนกลุ่มทดลองสูงกว่า แต่การกระจายมากกว่า เขาให้เหตุผลว่ากลุ่มทดลองเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง เจตคติที่เกิดขึ้นจึงอาจแตกต่างกันไป

กนกวรรณ ชื่นชม (2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ กับวิธีสอนชุดจุลบท ที่ใช้หนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยชุดการเรียนจุลบทที่มีหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเป็นสื่อ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยหนังสือปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เกตุแก้ว ลาวณียุฒิ (2534 : 96) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนข่าว และเหตุการณ์วันสำคัญด้วยวิธีสอนปกติ กับวิธีสอนที่มีการเสริมแรงทางบวกโดยวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม จากการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนข่าวและเหตุการณ์ด้วยวิธีการสอนที่มีการเสริมแรงทางบวกโดยวางเงื่อนไข

เป็นกลุ่ม กับการเรียนด้วยวิธีปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีความสนใจในการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วาสนา จาคพุ่ม (2535 : 92 - 100) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง " การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยสื่อแบบเรียนแบบเชิงวรรณกรรมกับสื่อตามแผนการสอนแบบปกติ โรงเรียนราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร " ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อิทธิพงษ์ ดุสิตพันธ์ (2538 : 75) ได้ทำการวิจัยการสร้างชุดการเรียน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นุชลดา สองแสง. (2540 : 71) ได้ทำการวิจัย การสร้างชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ ของนักเรียน ภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนการสอน สูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ. (2543 : 64). ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดการเรียน วิชาคณิตศาสตร์แบบเป็นคู่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบเรียนเป็นคู่ สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปรมาภรณ์ อนุพันธ์ (2544 : 91) ได้ทำการวิจัย เพื่อพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน แบบสืบสวนสอบสวน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันแบบสืบสวนสอบสวนสูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยวิธีการสอนโดยใช้ชุดการเรียนหรือวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการนำสื่อการสอนมาใช้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน โดยกลุ่มทดลองจะมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุม แสดงว่าถ้าครูสามารถเลือกจัดกิจกรรมการเรียน การสอนได้เหมาะสม ก็จะมีส่วนช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย

โกสินทร์ รังสยาพันธ์. (2521 : ก - ข) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาความสกปรกเป็นพิษของสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ทิ้งขยะลงในที่อันไม่สมควร เป็นการเพิ่มให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และยังพบว่าลักษณะในตัวคน ความรู้ความเข้าใจในความรุนแรงและอันตรายของปัญหา ความรู้ความเข้าใจในสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา ทักษะคติที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา ความต้องการและความคาดหวังเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับการประพฤติปฏิบัติอันมีส่วนเพิ่มหรือลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

ชลธิชา ตั้งอัน. (2534 : ก - ข) ได้ศึกษาระดับความรู้ ความเชื่อ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลในครัวเรือน ของแม่บ้านที่มีบ้านเรือนพักอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ริมฝั่งคลองแสนแสบ กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า แม่บ้านมีความรู้เกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูล ในระดับปานกลาง และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามตัวแปรระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน อาชีพ และความถี่ในการรับข่าวสาร แม่บ้านมีความเชื่อที่ถูกต้อง เกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลในระดับสูงพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามระดับการศึกษา อาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ภูมิภาค ลำเนา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และความถี่ในการรับฟังข่าวสาร แม่บ้านมีการปฏิบัติที่ถูกต้อง เกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลในระดับปานกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประมวล พูนสังข์ (2536 : ก - ข) ได้ศึกษาความรู้ ทักษะคติ และการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยอันตรายของประชาชนในเขตเมือง และชนบทของจังหวัดสุโขทัย ผลการศึกษา พบว่า ความรู้ ทักษะคติ และการปฏิบัติในการกำจัดขยะมูลฝอยอันตราย ของประชาชนนั้น มีบทบาทสำคัญต่อการเก็บรวบรวม และกำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งถ้าหากประชาชนไม่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย หรือมีทัศนคติที่ผิดไปจากหลักการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลแล้ว จะส่งผลให้เกิดการปฏิบัติอย่างไม่ถูกวิธีในการกำจัดขยะมูลฝอย อันจะส่งผลให้เกิดความลำบาก ลำบากต่อการเก็บรวบรวมของหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น เทศบาลและในเขตชนบท จะมีการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างไม่ถูกหลักสุขาภิบาล อันจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

สุวลัย อารงสกุลศิริ. (2537 : ก - ข) ได้ศึกษาเรื่องตัวแปร ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม การกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปร เพศ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มรวม ไม่มีผลต่อพฤติกรรม การกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องของนักเรียน นักเรียนที่มีทัศนคติต่อพฤติกรรม การกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องสูง มีพฤติกรรม การกำจัดขยะมูลฝอยถูกต้องมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ นักเรียนที่มีการรับรู้บรรทัดฐานทางสังคมสูง

มีพฤติกรรมการจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องมากกว่านักเรียนที่มีการรับรู้บรรทัดฐานทางสังคมต่อการค้นหาตัวพยากรณ์ที่สำคัญ ในการทำนายความตั้งใจ ในการกระทำพฤติกรรม ในการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง พบว่า ทศนคติต่อพฤติกรรมการจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง และการรับรู้บรรทัดฐานทางสังคม สามารถร่วมกันทำนายความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรมกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องได้ร้อยละ 28 และพบว่า ความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรมกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

สมฤดี ดอกเทียน (2543 : 95 - 103) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการไม่ทิ้งขยะมูลฝอยของประชาชนกลุ่มบุรพา กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการไม่ทิ้งขยะมูลฝอย อายุ เพศ ระดับการศึกษา และรายได้ ของประชาชนกลุ่มบุรพา มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการปฏิบัติเกี่ยวกับการไม่ทิ้งขยะมูลฝอยและเจตคติเกี่ยวกับการไม่ทิ้งขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และประชาชนกลุ่มบุรพาที่มีอายุต่างกัน มีพฤติกรรม ด้านเจตคติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยประชาชนกลุ่มบุรพา ที่มีอายุ 21 - 40 ปี และ 40 - 60 ปี มีเจตคติเกี่ยวกับการไม่ทิ้งขยะมูลฝอยดีกว่าประชาชนกลุ่มบุรพาที่มีอายุมากกว่า 60 ปี

จากผลของการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรม ความรู้ แนวปฏิบัติ และเจตคติดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำมาสร้างเป็นชุดการเรียนรู้เรื่อง ขยะมูลฝอย เพื่อให้เป็นบทเรียนสำหรับนักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ และเป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติในเรื่องของขยะมูลฝอยที่ถูกต้องต่อไป

4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

งานวิจัยในต่างประเทศ ที่ศึกษาค้นคว้า ได้แก่ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ และเรื่องขยะมูลฝอย ดังนี้

บรอว์เลย์ (Brawley.1975 - A) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ชุดการเรียนรู้ แบบสื่อประสม สอนเรื่องการบอกเวลา กับเด็กนักเรียนเรียนช้า กลุ่มตัวอย่างได้จากกลุ่มเด็กนักเรียนที่เรียนช้า โดยใช้แบบทดสอบ Time Appreciation Test , Stanford Achievement Test Primary Level มาใช้ทำการ Pre-Test และ Post - Test ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการเรียนรู้บอกเวลาต่อเนื่องของบรอว์เลย์ (Brawley's Experimental on time Telling) มีผลการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ใช้ชุดการเรียนรู้

เบคเกอร์ (Becker.1978 : 4566 - A) ได้ศึกษาผลของการใช้ประสบการณ์นอกห้องเรียนต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาว่าการเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับ 6 จะมีนัยสำคัญหรือไม่ ระหว่างเด็กที่เรียนโดยใช้ประสบการณ์นอกห้องเรียนและการเรียนในห้องเรียนกับนักเรียนที่เรียนปกติในห้องเรียนอย่างเดียว โดยมีการทดสอบความคิดรวบยอด

5 ประเด็น คือ สิ่งแวดล้อม ความเป็นอิสระ การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ มลภาวะ ผลกระทบของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม จากการศึกษพบว่า กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงเจตคติสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญใน 2 ประเด็น คือ การสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ระหว่างเด็กผู้หญิงในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างเด็กผู้ชายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในความคิดรวบยอด 2 ประเด็น คือ มลภาวะและผลกระทบของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม

ฮารฮาฟ (Harahap. 1984 : 111) ได้ศึกษาเรื่อง Recycling Potentials of Solid Waste at source and Disposal site in Jakarta, Indonesia. ผลการศึกษพบว่า รูปแบบการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ มีการคัดแยกเป็นทอด ๆ โดยเริ่มการคัดแยกจากแหล่งกำเนิดโดยเจ้าของเคหะสถาน คัดแยกโดยเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย และคัดแยกโดยผู้ซดคุ้ย (Scavenger) บริเวณที่กองทิ้งทั้งหมดมีการคัดแยกโดยไม่มีรูปแบบชัดเจน จากการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยดังกล่าว สามารถสร้างรายได้ให้แก่ผู้ดำเนินการในอัตราที่สูง กล่าวคือ เจ้าของเคหะสถานมีรายได้จากการจำหน่ายมูลฝอยที่คัดแยกประเภท ประมาณ 3,000 - 10,000 เหรียญ อินโดนีเซียต่อเดือน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ถ้าคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ออกจากขยะมูลฝอย จะสามารถสร้างรายได้ให้แก่ผู้ปฏิบัติได้อีกทางหนึ่ง และถ้ามีการจัดรูปแบบที่ชัดเจน จะทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มมากขึ้น

ออร์ตัน (Orton. 1997 : 59 -0A) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบชุดการเรียน โดยใช้สื่อการเรียนมัลติมีเดีย นำมาใช้ในการสอนเรื่องที่ยากสำหรับนักเรียน โดยนำชุดการเรียนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ของสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Interaction Calculator : MIC) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสอน โดยให้นักเรียนไม่ต้องมีการเผชิญหน้ากัน จะมีการสังเกต และพิจารณาจากผลงานของนักเรียน จากชุดการเรียน MIC ผลการศึกษพบว่า ชุดการเรียน มีประสิทธิภาพ โดยจะช่วยให้ นักเรียนค้นพบรูปแบบของจำนวน และเข้าใจความจริงของจำนวน และได้แสดงถึงประโยชน์ในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเนื้อหาที่ยาก

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยข้างต้น จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้ชุดการเรียน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ และพัฒนาความสามารถตามศักยภาพของบุคคล การเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียน จึงเป็นอีกวิธีการหนึ่ง ที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดการเรียน เรื่องขยะมูลฝอย เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียน ทั้งด้านการเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอย และการนำไปใช้ให้ถูกวิธีในชีวิตประจำวัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางกะปิ สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 160 คน โดยแยกเป็น 4 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน (จากสถิติจำนวนนักเรียน สายชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนบ้านบางกะปิ ประจำปีการศึกษา 2546)

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางกะปิ สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย"
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง "ขยะมูลฝอย"

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือขึ้นที่ 1

- 1.1 เตรียมงานด้านวิชาการ โดยศึกษาค้นคว้า สิ่งที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียน ดังนี้
 - 1.1.1 ศึกษาหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
 - 1.1.2 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.3 ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย จากหนังสือ เอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง และจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ

1.2. ดำเนินการสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงจากแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่าน ซึ่งในชุดการเรียนรู้แต่ละตอน มีส่วนประกอบ ดังนี้

1.) คู่มือครู ซึ่งประกอบด้วย

- (1.1) คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนรู้ สำหรับครู
- (1.2) แผนการจัดการเรียนรู้ ของชุดการเรียนรู้แต่ละตอน
- (1.3) ใบความรู้/สื่อ/แหล่งสื่อ
- (1.4) เฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.) ชุดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย

- (2.1) คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน
- (2.2) ชื่อชุดการเรียนรู้ในแต่ละตอน
- (2.3) จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง ส่วนที่ระบุเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนทำชุดการเรียนรู้นั้นจบลงแล้ว
- (2.4) เนื้อหาสาระ และสื่อ โดยจัดให้อยู่ในรูปของสื่อการเรียนรู้แบบประสม
- (2.5) การประเมินผลเฉพาะส่วนที่ผู้เรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถของตนเอง ได้แก่ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือชิ้นที่ 1

1. นำชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการผู้ควบคุมสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องของรูปแบบ ความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา และความเหมาะสมของภาษา

2. นำชุดการเรียนรู้ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือชิ้นที่ 2

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีความสอดคล้องกับชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือ " การสร้างแบบทดสอบเพื่อการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน " (วิญญา วิศาลาภรณ์. 2533). และ หนังสือ "การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์" (พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2544)

2.2 ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยจากหนังสือ " ขยะและสารอันตราย " (ธงชัย พรรณสวัสดิ์. 2537 : 14 – 45) หนังสือ "อนามัยสิ่งแวดล้อม" (พัฒนา มุลพฤษ. 2539). และคู่มือการลดปริมาณมูลฝอยในสถาบันการศึกษา (สำนักรักษาความสะอาด. 2543 : 2 – 36)

2.3 วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือขึ้นที่ 2

ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยนำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และข้อเสนอแนะต่าง ๆ แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม และนำไปหาคุณภาพของเครื่องมือต่อไป

การดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยตามแผนการวิจัยแบบ One – Group Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 249)

ตารางที่ 1 ตารางแสดงแบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

E แทน กลุ่มทดลอง

X แทน การสอนโดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยใช้รูปแบบการสอนตามหลักการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว โดยใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง
2. ดำเนินการวิจัย โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ศึกษาชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผ่านการตรวจสอบหาคุณภาพแล้ว โดยมีครู (ผู้วิจัย) เป็นผู้คอยให้คำแนะนำแนวทางปฏิบัติ เพื่อให้การเรียนรู้การสอนเป็นไปด้วยดี และกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา ชุดการเรียนรู้ ตอนละ 4 ชั่วโมง รวมเป็นระยะเวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง
3. เมื่อสิ้นสุดการวิจัย ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post - test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง
4. ตรวจสอบผลการทดสอบ แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนในการจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบย่อยของชุดการเรียนรู้ในแต่ละตอน กับผลการทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ จากนั้นนำผลที่ได้ มาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ศึกษาพัฒนาการในการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ค่าสถิติ t - test Dependent เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ก่อน และหลังเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือ

ค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2530 : 117).

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

3.1 สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ใช้สูตร E_1 / E_2 (ฉลองชัย สุวรรณบุรณ์. (2528 : 214 -215) เพื่อทดสอบสมมุติฐานของชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{A} \quad E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N} \times 100}{B}$$

เมื่อ	E_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบย่อยของชุดการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด
	E_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ ของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียน จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบย่อย
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.2 สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อน และหลังการ
ใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยใช้วิธีทางสถิติ แบบ t - test Dependent (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.
2538 : 165).

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}} \quad ; df = n - 1$$

เมื่อ	$\sum D$	แทน ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อน และ หลัง การใช้ชุดการเรียนรู้
	$\sum D^2$	แทน ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนน การ ทดสอบ ก่อน และหลังการใช้ชุดการเรียนรู้
	N	แทน จำนวนนักเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลอง และการแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ย
E_1	แทน คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบย่อยของชุดการเรียนรู้ ของนักเรียนทั้งหมด
E_2	แทน คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ ของนักเรียนทั้งหมด
ΣD	แทน ผลรวมของความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังใช้ชุดการเรียนรู้ กับ ก่อนใช้ชุดการเรียนรู้
ΣD^2	แทน ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังใช้ชุดการเรียนรู้ กับ ก่อนใช้ชุดการเรียนรู้
t	แทน ค่าที่ใช้ในการพิจารณา (t – test Dependent)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอตามลำดับดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ของกลุ่มตัวอย่าง ตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน

1. ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน " ของกลุ่มตัวอย่าง ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลในตาราง 2 ดังนี้

ตาราง 2 ค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ของกลุ่มตัวอย่าง

1. ชุดการเรียนรู้เรื่อง " ขยะมูลฝอย "	เกณฑ์ 80/80	
	E ₁	E ₂
1. ความหมาย/คำจำกัดความของขยะมูลฝอย	81.00	82.25
2. การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย	80.50	85.00
3. การจัดการขยะมูลฝอย	81.00	86.25
4. ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย	81.75	85.75
เฉลี่ย	81.06	84.81

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้ง 4 ตอน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย " ของนักเรียน ก่อนการทดลองและหลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยนำผลต่างของคะแนน ก่อนและหลังการทดลองมาเปรียบเทียบ โดยใช้ t-test Dependent ปรากฏในตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่าง ก่อนการทดลองกับ หลังการทดลอง

	N	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	t
Pretest	40	22.30			
			415	4501	28.52
Posttest	40	32.63			

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 3 ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองใช้ชุดการเรียน เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 2

** จากการอ่านค่า t จากตาราง 3 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2538 : 286) ที่ $df = n - 1$
 $= 40 - 1 = 39$ โดย $\alpha = 0.01$ ได้ค่า $t = 2.457$

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งสรุปสาระสำคัญ และผลการศึกษาได้ดังนี้

สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน

สมมติฐานในการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนการทดลอง

วิธีการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางกะปิ สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 160 คน โดยแยกเป็น 4 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน (จากสถิติจำนวนนักเรียนสายชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนบ้านบางกะปิ ประจำปีการศึกษา 2546)
 - 2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางกะปิ สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 40 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ใช้เวลาทดลอง 18 ชั่วโมง โดยทำการทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง ดำเนินกิจกรรมการเรียน 16 ชั่วโมง และ ทำการทดสอบหลังเรียน 1 ชั่วโมง

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1. ความหมายหรือคำจำกัดความของขยะมูลฝอย

ตอนที่ 2. การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

ตอนที่ 3. การจัดการขยะมูลฝอย

ตอนที่ 4. ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย

4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

4.1 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" จำนวน 4 ตอน

ตอนที่ 1. ความหมายหรือคำจำกัดความของขยะมูลฝอย

ตอนที่ 2. การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

ตอนที่ 3. การจัดการขยะมูลฝอย

ตอนที่ 4. ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice)

4 ตัวเลือก มีความสอดคล้องกับชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" จำนวน 40 ข้อ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากคณะกรรมการควบคุมสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการผู้ควบคุมสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน และนำมาปรับปรุงแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

5.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ

5.2 ดำเนินการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตัวเอง ด้วยการใช้ชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.3 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

5.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนผลต่างระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 ใช้สูตร E_1 / E_2 เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพชุดการเรียนเรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามเกณฑ์ 80/80

6.2 ใช้ค่าสถิติ t - test Dependent เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลองใช้ชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งแต่ละตอนมีประสิทธิภาพดังนี้

ตาราง 4 สรุปประสิทธิภาพชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ตอนที่/เรื่อง	เกณฑ์		สรุป
	E_1	E_2	
1. ความหมาย/คำจำกัดความของขยะมูลฝอย	81.00	82.25	สูงกว่าเกณฑ์
2. การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย	80.50	85.00	สูงกว่าเกณฑ์
3. การจัดการขยะมูลฝอย	81.00	86.25	สูงกว่าเกณฑ์
4. ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย	81.75	85.75	สูงกว่าเกณฑ์
เฉลี่ย	81.06	84.81	สูงกว่าเกณฑ์

สรุปประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยของชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " ทั้ง 4 ตอน เท่ากับ 81.06/84.81 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง หลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ผลการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ขยะมูลฝอย" โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้ศึกษาและพัฒนาในแต่ละตอน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 โดยภาพรวมของชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพ โดยเฉลี่ย เท่ากับ 81.06/84.81 ซึ่งเป็นค่าของประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ แสดงให้เห็นว่า ชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลงานจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน อันได้แก่ การปฏิบัติกิจกรรมจากแบบฝึกทักษะ และ จากแบบทดสอบย่อยได้ถูกต้อง โดยเฉลี่ยคิดเป็นคะแนนร้อยละ 81.06 และในส่วนของประสิทธิภาพ ของผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เช่นกัน กล่าวคือ นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ได้ถูกต้อง โดยเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 84.81 จากผลการวิจัยที่พบว่า สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 แสดงว่า ชุดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้อาจ เนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

1.1 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนักเรียนจะเป็นผู้ ค้นหาปัญหา ตั้งประเด็นปัญหา และหาทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีโอกาสฝึกทักษะ การตั้งคำถาม (ค้นหาปัญหา) หาแนวทางแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยตนเอง และมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนขณะปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

1.2 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง " ขยะมูลฝอย " ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ ได้สร้างขึ้นอย่างมีระบบ โดยได้ศึกษาเนื้อหา รายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการในการสร้างชุดการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรม การเรียน ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งมีการสร้างแบบทดสอบประจำ ชุดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบการเรียนรู้ของตนหลังการใช้ชุดการเรียนรู้แล้ว โดยชุดการเรียนรู้

ที่สร้างขึ้นนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดในการนำไปใช้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

2.1 การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม จึงเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแท้จริง ได้ลงมือปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน มีครูคอยให้คำแนะนำ และกระตุ้นเตือนให้เกิดความมั่นใจในการเรียนรู้อย่างใกล้ชิด จึงเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

2.2 การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้เรียนจะทราบถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ระบุไว้ในชุดการเรียนรู้แต่ละตอน ได้ศึกษาเนื้อหาได้ฝึกกิจกรรมในชุดการเรียนรู้ และทดสอบความรู้ในเนื้อหาที่เรียนโดยการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบย่อยของชุดการเรียนรู้แต่ละตอน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ และแม่นยำในเนื้อหา การที่ผู้เรียนมีโอกาสตั้งประเด็นปัญหาและหาทางแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง จึงทำให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพ และช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้

ข้อสังเกตจากการศึกษาค้นคว้า

จากการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้พบข้อสังเกตบางประการจากการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

ด้านการใช้ชุดการเรียนรู้

1. ในคาบแรกของการใช้ชุดการเรียนรู้ โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้เรียนไม่คุ้นเคยกับการตั้งประเด็นปัญหาก่อนการคิดแก้ปัญหา เนื่องจากเป็นวิธีการที่ใหม่ และยังไม่เคยปฏิบัติมาก่อน การปฏิบัติกิจกรรมจึงค่อนข้างสับสน เพราะผู้เรียนจะชินกับการรอฟังคำถามจากครู ดังนั้น ครูต้องคอยแนะนำและกระตุ้นเตือนให้ผู้เรียนคิดค้นหาปัญหาก่อน แล้วจึงหาทางแก้ปัญหามาแนวทางปฏิบัติ

2. ในตอนที่ 2 เป็นต้นไป ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับชุดการเรียนมากขึ้น ให้ความสนใจ และมีความกระตือรือร้นที่จะปฏิบัติกิจกรรม สมาชิกในแต่ละกลุ่มตั้งปัญหาได้เร็วและคล่องแคล่ว และสามารถตั้งปัญหาได้หลายประเด็น ซึ่งทำให้กิจกรรมการเรียนเกิดความสนุกสนาน และไม่น่าเบื่อ

3. การเรียนด้วยชุดการเรียน เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน การปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีส่วนร่วมในการเรียน ทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนมีชีวิตชีวามากขึ้น

ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ ใช้ชุดการเรียน เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงมุ่งส่งเสริมกระบวนการคิดค้นปัญหา ตั้งประเด็นปัญหา และหาทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน โดยมีครูคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่แน่นชัดและลึกซึ้ง จนทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความคิดที่สูงขึ้น และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

2. การที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้คิดตั้งปัญหา แก้ไขปัญหา และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองทั้งหมด พร้อมทั้งรายงานกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมให้เพื่อนในชั้นเรียนได้รับทราบตามขั้นตอน การใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมจึงค่อนข้างมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า การเรียนด้วยชุดการเรียน เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่า ควรส่งเสริมให้มีการนำกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้มากขึ้น

1.2 การส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักกระบวนการคิด โดยเฉพาะในเรื่องของการคิดตั้งปัญหา แก้ไขปัญหา และหาแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้อง นับเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้เรียน เพราะการเรียนการสอนในปัจจุบัน มุ่งให้ความสำคัญกับผู้เรียน และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน ผู้เรียนได้มีโอกาสกำกับควบคุมตนเองในการทำงาน ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ จนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One – Group Pretest Post test Design และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t – test Dependent ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวอาจให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่ละเอียดพอ จึงน่าจะมีการวิจัยเช่นเดียวกัน แต่ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการอื่น ที่ทำให้ผลการวิเคราะห์มีความละเอียดและชัดเจนมากขึ้น

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาและสร้างรูปแบบ (Model) การฝึกผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนโดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน อันได้แก่ การตั้งปัญหา แก้ไขปัญหา และหาแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้อง โดยเน้นการฝึกเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ และสร้างความตระหนักในการรู้คิดควบคู่กันไป

ตาราง 5 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลองและหลังการทดลองใช้ชุดการเรียน เรื่อง “ขยะมูลฝอย” โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน

คนที่	กลุ่มทดลอง			คนที่	กลุ่มทดลอง		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง		ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
	(40 คะแนน)	(40 คะแนน)			(40 คะแนน)	(40 คะแนน)	
1	20	29	9	21	29	38	9
2	20	33	13	22	24	34	10
3	19	28	9	23	24	36	12
4	22	32	10	24	22	34	12
5	21	32	11	25	24	32	10
6	21	34	13	26	22	35	13
7	27	36	9	27	20	30	10
8	23	36	13	28	26	35	9
9	22	33	11	29	23	31	8
10	18	29	11	30	21	33	12
11	24	38	14	31	25	32	7
12	20	31	11	32	26	36	10
13	22	30	8	33	20	28	8
14	20	28	8	34	24	31	7
15	24	37	13	35	24	31	7
16	24	34	10	36	22	29	7
17	18	30	12	37	22	31	9
18	22	34	12	38	19	35	16
19	20	34	14	39	20	29	9
20	24	32	8	40	24	35	11

$$\begin{aligned}\text{เมื่อ } \Sigma D &= 415 \\ \Sigma D^2 &= 4,501 \\ N &= 40\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X} \quad \text{ก่อนการทดลอง} &= 22.30 & df &= 39 \\ \bar{X} \quad \text{หลังการทดลอง} &= 32.63\end{aligned}$$

$$\text{จากสูตร} \quad t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{N - 1}}} \quad ; df = n - 1$$

$$t = \frac{415}{\sqrt{\frac{40(4,501) - (415)^2}{40 - 1}}} \quad ; df = 39$$

$$= 28.517$$

ตาราง 6 ประสิทธิภาพของชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ตอนที่ 1 เรื่อง ความหมาย/คำจำกัดความของขยะมูลฝอย

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
	(10)	(10)		(10)	(10)
1	8	8	21	9	9
2	8	9	22	8	8
3	9	7	23	7	9
4	7	9	24	7	8
5	9	7	25	8	7
6	8	8	26	9	9
7	6	9	27	9	7
8	8	8	28	9	8
9	9	9	29	9	8
10	9	8	30	8	9
11	8	7	31	9	8
12	8	8	32	9	9
13	7	9	33	7	7
14	7	9	34	7	8
15	8	7	35	7	9
16	8	9	36	8	8
17	9	8	37	8	9
18	9	9	38	7	7
19	9	8	39	9	9
20	8	8	40	8	9

$$E_1 = \frac{\frac{\Sigma X}{N} \times 100}{A}$$

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma F}{N} \times 100}{B}$$

$$\frac{\frac{324}{40} \times 100}{10}$$

81.00

$$\frac{\frac{329}{40} \times 100}{10}$$

82.25

ดังนั้น $E_1 / E_2 = 81.00/82.25$

ตาราง 7 ประสิทธิภาพของชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ตอนที่ 2 เรื่อง การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
	(10)	(10)		(10)	(10)
1	7	8	21	9	10
2	8	8	22	9	10
3	7	8	23	9	10
4	8	8	24	8	8
5	8	8	25	8	8
6	8	8	26	8	8
7	8	8	27	8	10
8	7	8	28	9	10
9	8	8	29	9	10
10	7	8	30	8	8
11	9	10	31	8	8
12	8	8	32	9	10
13	8	8	33	7	8
14	8	8	34	8	8
15	9	10	35	8	8
16	7	8	36	9	10
17	8	8	37	8	8
18	8	8	38	8	8
19	8	8	39	7	8
20	8	8	40	8	8

$$E_1 = \frac{\frac{\Sigma X}{N} \times 100}{A}$$

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma F}{N} \times 100}{B}$$

$$\frac{\frac{322}{40} \times 100}{10}$$

$$\frac{\frac{340}{40} \times 100}{10}$$

80.50

85.00

ดังนั้น $E_1 / E_2 = 80.50/85.00$

ตารางที่ 8 ประสิทธิภาพของชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ตอนที่ 3 เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
	(10)	(10)		(10)	(10)
1	7	8	21	8	10
2	8	9	22	9	10
3	8	8	23	8	10
4	8	8	24	8	9
5	8	9	25	7	7
6	8	9	26	8	8
7	8	10	27	8	8
8	8	9	28	8	8
9	8	9	29	8	8
10	7	6	30	9	10
11	9	10	31	9	10
12	8	8	32	8	10
13	9	8	33	7	7
14	8	9	34	8	8
15	9	8	35	8	10
16	8	8	36	8	8
17	8	8	37	7	8
18	9	8	38	9	8
19	9	10	39	8	8
20	8	10	40	8	8

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{A}$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N} \times 100}{B}$$

$$\frac{\frac{324}{40} \times 100}{10}$$

81.00

$$\frac{\frac{345}{40} \times 100}{10}$$

86.25

ดังนั้น $E_1, E_2 = 81.00/86.25$

ตารางที่ 9 ประสิทธิภาพของชุดการเรียน เรื่อง "ขยะมูลฝอย" ตอนที่ 4 เรื่อง ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
	(10)	(10)		(10)	(10)
1	8	9	21	8	9
2	8	9	22	8	10
3	8	7	23	9	10
4	8	9	24	8	8
5	9	8	24	8	7
6	8	8	25	8	8
7	9	9	26	8	8
8	9	9	27	9	9
9	8	8	28	8	8
10	8	7	29	8	10
11	8	10	30	8	10
12	8	8	31	9	9
13	8	9	32	8	8
14	8	8	33	8	8
15	8	10	34	8	9
16	8	8	35	8	9
17	8	7	36	8	8
18	8	8	37	8	8
19	8	10	38	8	9
20	8	10	40	9	7

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{A}$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N} \times 100}{B}$$

$$\frac{\frac{327}{40} \times 100}{10}$$

81.75

$$\frac{\frac{343}{40} \times 100}{10}$$

85.75

ดังนั้น $E_1, E_2 = 81.75/85.75$

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ ชื่นชม. (2532). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีสอนปกติกับวิธีจุลบท ที่ใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิง
วรรณกรรม*. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
ถ่ายเอกสาร.
- กองวิชาการและแผนงาน, สำนักการศึกษาความสะอาด. (2542). *คู่มือการลดปริมาณมูลฝอยใน
ห้างสรรพสินค้าและโรงแรม*. กรุงเทพฯ: กองวิชาการและแผนงาน.
- กองวิชาการและแผนงาน, สำนักการศึกษาความสะอาด. (2543). *คู่มือการลดปริมาณมูลฝอยในสถาบัน
การศึกษา*. กรุงเทพฯ: กองวิชาการและแผนงาน.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). *วิธีสอนทั่วไป และทักษะการสอน*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เกตุแก้ว ลาวณยวุฒิ. (2534). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการ
เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนข่าวและเหตุ
การณ์ ด้วยวิธีสอนปกติกับวิธีสอนที่มีการเสริมแรงบวกโดยการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม*. ปริญญา
โท กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- โกสินทร์ รังสยาพันธ์. (2521). *การศึกษากับปัญหาความสกปรกเป็นพิษของสิ่งแวดล้อม*. ปริญญา
โท กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. (2540). *รายงานการสำรวจข้อมูลด้านการเก็บและกำจัด
ขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลของเทศบาล*. กรุงเทพฯ: งานขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล กองมาตรฐาน
คุณภาพ และสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.
- จันทรา ทองคำภา. (2540). *สภาวะแวดล้อมของเรา*. ม.ป.พ.
- ฉลองชัย สุวัฒนบุรณ. (2528). *การเลือกและการใช้สื่อการสอน : SELECTION AND UTILIZATION
OF INSTRUCTIONAL MEDIA*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชลธิชา ตั้งอัน. (2534). *ความรู้ ความเชื่อ และการปฏิบัติของแม่บ้าน ในการกำจัดขยะมูลฝอยและ
สิ่งปฏิกูล : ศึกษากรณีครัวเรือนริมคลองแสนแสบ กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยยงค์ พรมวงศ์. (2521). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล*.
กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2522). *หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- ธงชัย พรรณสวัสดิ์. (2537). *ขยะและสารอันตราย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- นิพนธ์ ศุขปรีดี. (2525). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ณศ.
- นุชลดา ส่องแสง. (2540). *การสร้างชุดการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1* ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- บริษัท แอสดีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัท ที เอ เอส คอนซันแตนส์ จำกัด. (2539). *โครงการจัดทำแผนปฏิบัติการ และจัดลำดับความสำคัญการลงทุนเพื่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม*. ม.ป.พ.
- ปรมาภรณ์ อนุพันธ์. (2543). *การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันแบบสืบสวนสอบสวน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น* ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ประเทือง ทวีสิน. (2534). *บรรจุกัณฑ์ในมูลฝอย*. เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง บรรจุกัณฑ์กับสิ่งแวดล้อม...ปัญหาที่น่าจับตามอง จัดโดยศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 10 กรกฎาคม 2534 ณ ห้องกิ่งเพชร โรงแรมเอเชีย.
- ประมวล พูนสังข์. (2536). *ความรู้ ทักษะคนดี และการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยอันตรายของประชาชนในเขตเมือง และชนบท : กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- ปะเวศ วะสี. (2543 , สิงหาคม). *ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด* กรุงเทพฯ: สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). *การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. (2544). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา*. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2544). *การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์* พิมพ์ครั้งที่ 3 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข). กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข. (2535, เมษายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 109 ตอนที่ 38 :

67 - 91

พัฒนา มุลพฤษ. (2539). *อนามัยสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: เอ็น เอส แอล พรินติ้ง.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ

ลัดดา สุขปรีดี. (2523). *เทคโนโลยีการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: พิมพ์เนศ.

วิญญา วิชาลาภรณ์. (2533). *การสร้างแบบทดสอบเพื่อการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ต้นอ้อ.

วัฒนาพร กระจุกทุกข์. (2542, มิถุนายน). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: แอล ที เพรส จำกัด.

วาสนา จาดพุ่ม. (2535). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้วยสื่อแบบเรียนเชิงวรรณกรรมกับสื่อตามแผนการสอนปกติ โรงเรียนราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*

วาสนา ชาวหา. (2525). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.

วิชัย ดิสสระ. (2535). *การพัฒนาหลักสูตรและการสอน*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). *พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

วีระ ไทยพานิช. (2529). *การออกแบบระบบการเรียน วิธีการนำไปสู่การปรับปรุงการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา; คณะศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิเชียร เกตุสิงห์. (2517). *การวัดผลการศึกษาและสถิติเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

ศิริธัญญ์ ไพโรจน์บริบูรณ์. (2540). "TECH TALK" วารสาร คพ. 2(2) : 42-44.

สถณ ภู่ง. (2545). *การเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นฐาน*. เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง เทคนิคการสอนและการพัฒนาคุณลักษณะและทักษะด้านการเกษตร สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 14 สิงหาคม 2545 ณ ห้องประชุมสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จ. น่าน.

- สมฤดี ดอกเทียน. (2543). *พฤติกรรมการณ์ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยของประชาชนกลุ่มบุรพา กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*
- สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำสภานเอกอัครราชทูตไทย ณ กรุงวอชิงตัน. (2540). " ข้อคิด และวิธีง่าย ๆ ในชีวิตประจำวันเพื่อการประหยัดพลังงาน " วารสาร คพ. 2 (2) : 45 – 47.
- สุทิน ชอหะซัน. (2524). *การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียน โดยการสอนสหวิทยาการ. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.*
- สุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ. (2543). *การพัฒนาชุดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แบบเป็นคู่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (วิชาเอกการมัธยมศึกษา). กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*
- สุวลัย อารงสกุลศิริ. (2537). *ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการณ์กำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินพนธ์ วท.ม. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*
- อัศนีย์ ศรีสุข. (2521). *การศึกษาทัศนคติในการอนุรักษ์ธรรมชาติ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อม ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2537). *หลักการสอน. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.*
- อิทธิพงษ์ ดุสิตพันธ์. (2538). *การสร้างชุดการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*
- Barrows, H., & Tamblyn, R. (1980). *Problem – based Learning : An approach to medical education.* (Vol. 1). New York: Springer Publishing Co.
- Barrows, H.S. (1993). *How to design a problem – based curriculum for the preclinical Years.* New York: Springer Publishing Co.
- Becker, Lenere Marcia. (1978, February). " The Effect of the Resident Outdoor Experience on Attitudinal Change Environmental Issues," *Dissertation Abstracts International.* 4566 - A.

- Brawley, Oletha Daniels. (1975 , January). " A Study of Evaluation the Effects of Using Multi Media Instructional Modules to Teacher Time - Tellings to Retarded Learner, " *Dissertation Abstracts Online*. 35 : 4280 - A.8
- Duane, Jame E. (1973). *Individual Instructional - Programs and Materials*. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology.
- Houston and others. (1972). *Developing Instruction Modules A Modulate System for writing Modules*. College of Education Texas : University of Houston.
- Kapfer, P.G.& Kapfer, B.M. (1972). *Learning Package in American Education*. Englewood Cliffs, N.T. : Education Technology Publication.
- Orton - Flynn, Susan Jane. (1997). " The Design of A Mathematics Calculator and its use in Teaching Numeracy to Those with Learning Difficulties, " *Dissertation Abstracts Online*. 59 - 03C.
- Zaial Abidin Harahap. (1984). *Recycling Protentials of Solid Waste at Source and Disposal site in Jakata. Indonesia*. M. S. Thesis. Asian Institute of Technology. Bangkok Thailand.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำสารนิพนธ์
(หน้า 63 – 66)



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ศธ 0519.12/5๕๕1

วันที่ ๔ สิงหาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์

เนื่องด้วย นางวนิดา ไชยคุณ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สมชาย ชูชาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์สฤษฎ ภู่งง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ขยะมูลฝอย และชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย”

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแผนการสอน และชุดการเรียนรู้ ให้ นางวนิดา ไชยคุณ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ศธ 0519.12/ 5991

วันที่ ๘ สิงหาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

เนื่องด้วย นางวนิดา ไชยคุณ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สมชาย ชูชาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ เบาใจ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ขยะมูลฝอย และชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย”

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแผนการสอน และชุดการเรียนรู้ฯ ให้ นางวนิดา ไชยคุณ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

65

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ศธ 0519.12/ 5991

วันที่ 6 สิงหาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางวนิดา ไชยคุณ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง “ขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สมชาย ชูชาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ฉลิลิกา โคจจินดา เป็นผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ความเที่ยงตรง (ค่า IOC) ของแบบทดสอบ และ อาจารย์สนอง ทองปาน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดการเรียนรู้ และวิเคราะห์ความเที่ยงตรง (ค่า IOC) ของแบบทดสอบ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดการเรียนรู้ และแบบทดสอบ ให้ นางวนิดา ไชยคุณ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/ 5991



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

6 สิงหาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบางกะปิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นางวนิดา ไชยคุณ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สมชาย ชูชาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ทริยยุทธ เข้มเพ็ชร หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สายชั้นมัธยมศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ความเที่ยงตรง (ค่า IOC) ของแบบทดสอบ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบฯ ให้ นางวนิดา ไชยคุณ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5731, 5618

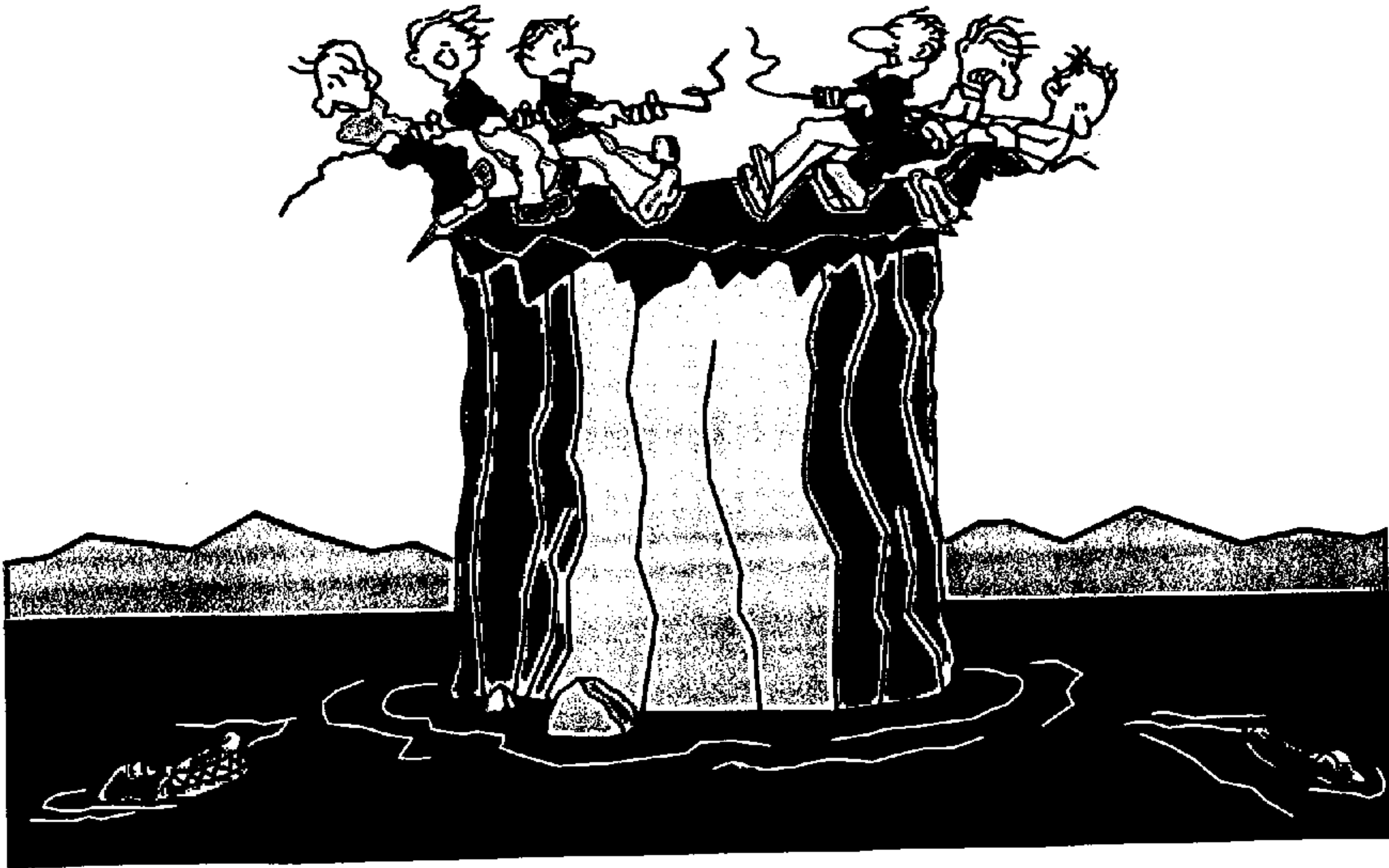
หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-3741231 ต่อ 240

มือถือ 06-9009662

ภาคผนวก ข
ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย”

ชุดการเรียน เรื่อง

" ขยะมูลฝอย "



คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” (สำหรับนักเรียน)

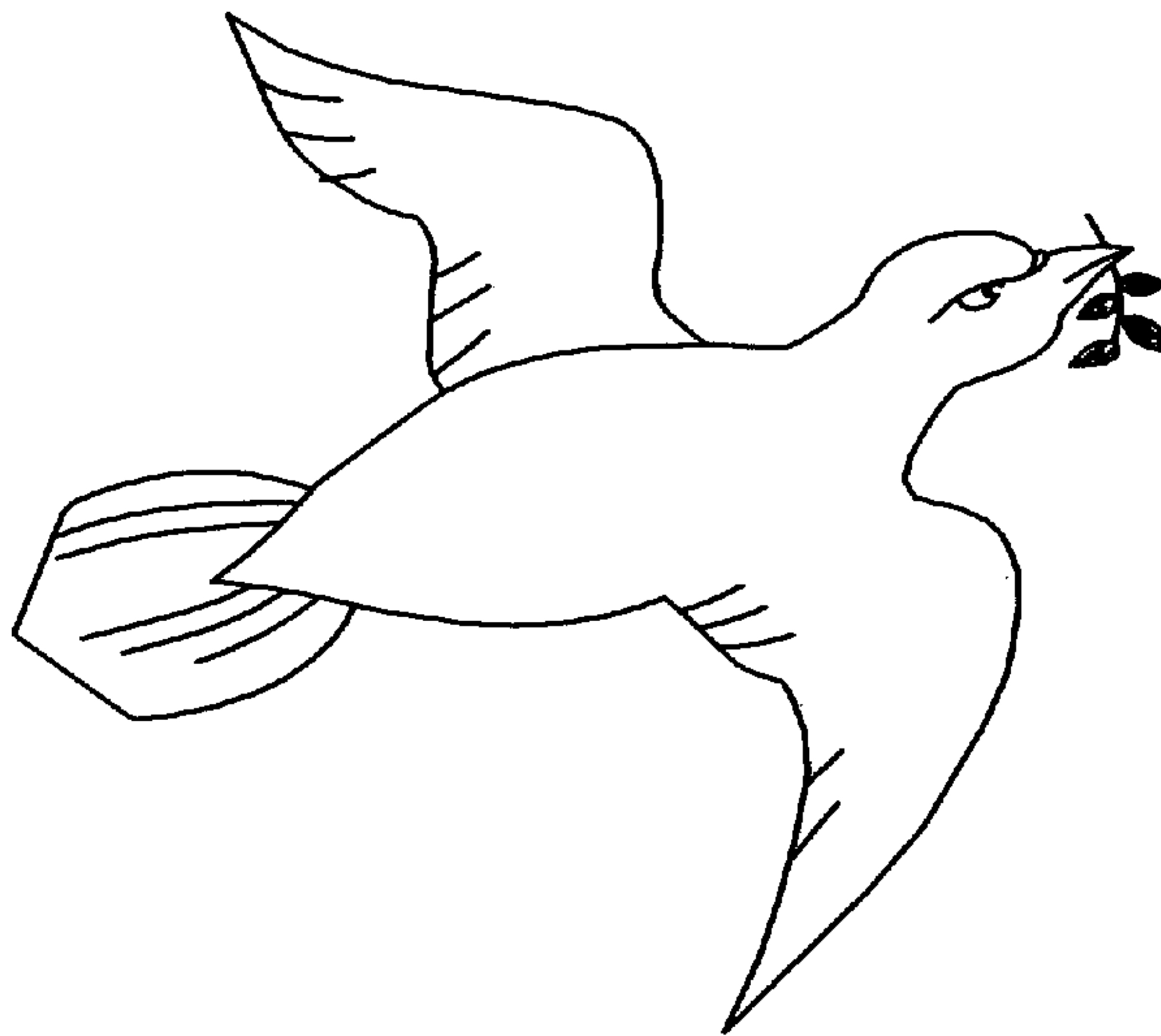
1. หลังจากนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง “ขยะมูลฝอย” และฟังคำแนะนำเกี่ยวกับ “กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน” แล้ว ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามจำนวนที่ระบุไว้ในกิจกรรมของใบงาน หรือตามที่ครูแนะนำ
2. นักเรียนศึกษาชุดการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรม
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในใบงาน และตามคำแนะนำของครู จนครบทุกกิจกรรม
4. ในขณะที่ร่วมอภิปรายภายในกลุ่ม นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมจากใบความรู้ เอกสาร ตำรา และรูปภาพที่ครูและนักเรียนเตรียมมา หรือซักถามข้อสงสัยจากครูผู้ดูแล
5. เมื่อเสร็จสิ้นการอภิปราย และบันทึกผลการอภิปรายลงในใบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกไปนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และฟังครูสรุปบทเรียน พร้อมคำแนะนำต่าง ๆ
6. ทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อย และแบบฝึกหัดประจำชุดการเรียนรู้ เป็นรายบุคคล ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนด เพื่อสรุปผลการเรียนในแต่ละตอน

ขอให้นักเรียนสนุกกับการทำงาน

ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย”

ตอนที่ 1

คำจำกัดความ / แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย



ใบงาน

คำจำกัดความ/แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบชุดการเรียนรู้ตอนนี้ นักเรียนสามารถ

1. ระบุปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยสามารถแจกแจงปัญหาออกเป็นส่วน ๆ ได้แก่ ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยง่ายภายในโรงเรียน ภายในบ้าน หรือภายในชุมชน และ/หรือ ปัญหาที่เป็นหน้าที่ขององค์กร หรือหน่วยงานใหญ่เป็นผู้แก้ไข และสามารถนำเสนอผลงานโดยการถ่ายทอด หรือชี้แจงให้เพื่อนในห้องเรียนได้
2. บอกความหมายหรือคำจำกัดความของขยะมูลฝอยชนิดต่าง ๆ ได้
3. บอกแหล่งที่มา หรือแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอยแต่ละชนิดได้

คำชี้แจงก่อนทำกิจกรรม

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน รวมเป็น 8 กลุ่ม อ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนด

“ กรุงเทพมหานครในทุกวันนี้ ต้องเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากสถิติปริมาณมูลฝอยใน กรุงเทพมหานคร พบว่า ในปี 2538 มีมูลฝอยเฉลี่ย 6,633.71 ตันต่อวัน ปี 2539 มีมูลฝอยเฉลี่ย 8,000.86 ตันต่อวัน ปี 2540 มีมูลฝอยเฉลี่ย 8,703.25 ตันต่อวัน และในปี 2541 ที่ผ่านมามีมูลฝอยเฉลี่ย 8,591.72 ตันต่อวัน ถึงแม้จะลดลงจากปี 2540 แต่เมื่อพิจารณาแนวโน้มการเกิดมูลฝอยในช่วงหลายปีที่ผ่านมา พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ” (สำนักรักษาความสะอาด : 2542)

ใบงาน (2)

กิจกรรมที่ 1

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมอภิปราย ในหัวข้อต่อไปนี้

- 1.1 ประเด็นปัญหา
- 1.2 สาเหตุ
- 1.3 แนวทางในการแก้ไขปัญหา

กิจกรรมที่ 2

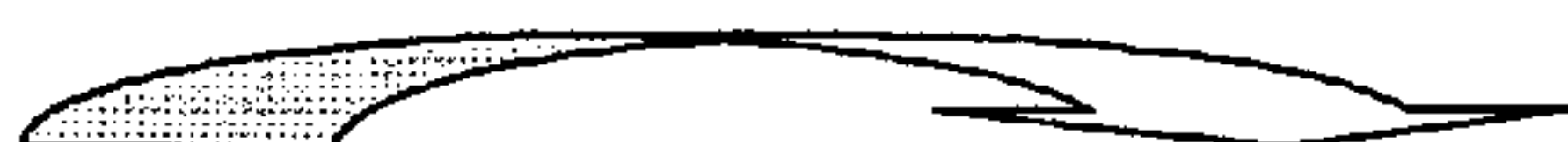
ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม สำรวจขยะมูลฝอยตามบริเวณต่าง ๆ ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ห้องเรียนทั่ว ๆ ไป
- กลุ่มที่ 2 ห้องพยาบาล
- กลุ่มที่ 3 ห้องเรียน กพอ.
- กลุ่มที่ 4 ห้องทดลองงานวิทยาศาสตร์
- กลุ่มที่ 5 โรงอาหาร
- กลุ่มที่ 6 สนามฟุตบอล
- กลุ่มที่ 7 บริเวณทางเดินรอบ ๆ อาคาร
- กลุ่มที่ 8 บริเวณสวนหย่อมภายในโรงเรียน

ให้นำสิ่งที่พบเห็น (ขยะมูลฝอย) มาอภิปรายภายในกลุ่ม และถ่ายทอดให้เพื่อนในชั้นเรียนได้เข้าใจในหัวข้อต่อไปนี้

1. ชนิดและประเภทของขยะมูลฝอยที่พบเห็น
2. แหล่งที่มาของขยะมูลฝอยแต่ละชนิด และปริมาณที่พบ
3. แนวทางปฏิบัติในการลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียน

ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ลงในใบงานที่ 3



ใบงาน (3)

กิจกรรมที่ 1

ประเด็นปัญหา (แยกเป็นข้อ ๆ)

.....

.....

.....

.....

.....

สาเหตุ

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางในการแก้ไขปัญหา (แต่ละปัญหา)

.....

.....

.....

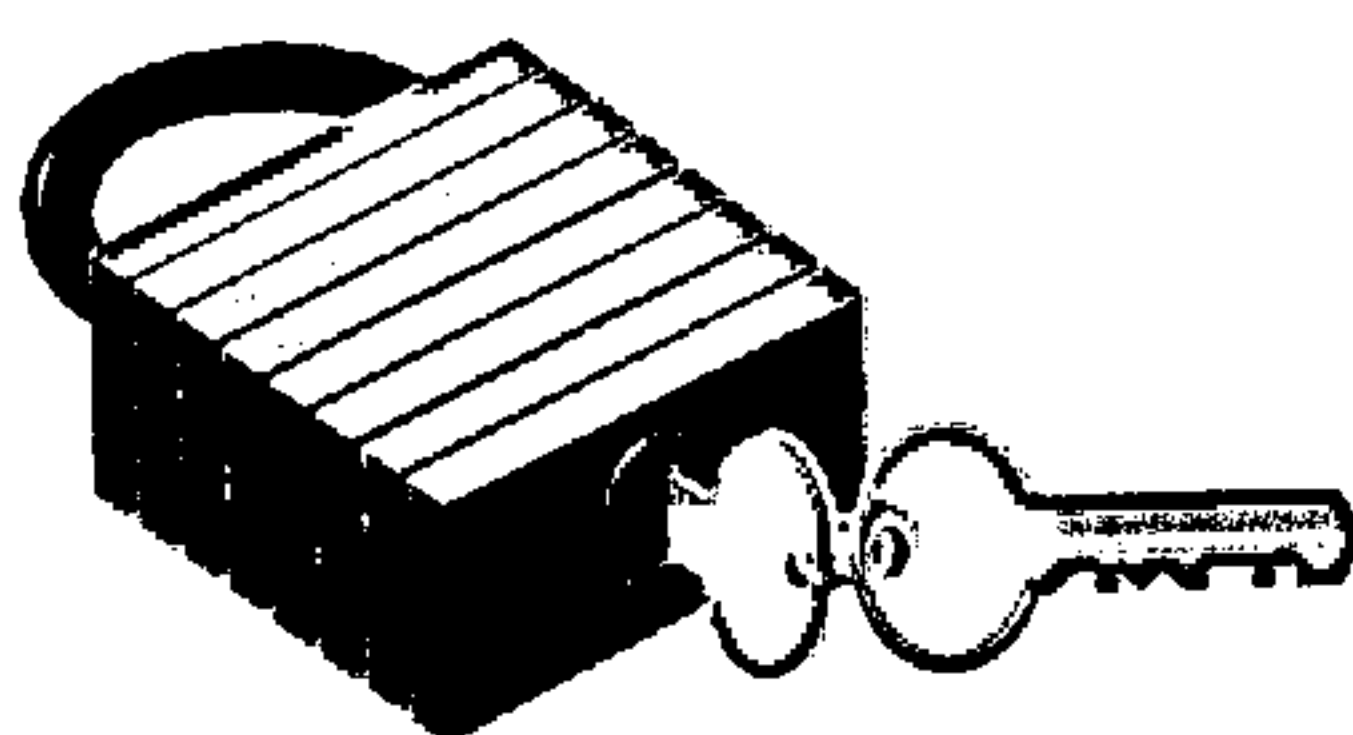
.....

.....

.....

.....

.....



กิจกรรมที่ 2

1. ชนิดและประเภทของขยะมูลฝอยที่พบเห็น

.....

.....

.....

.....

2. แหล่งที่มาของขยะมูลฝอยแต่ละชนิด และปริมาณที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางปฏิบัติในการลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียน

.....

.....

.....

.....

สมาชิกในกลุ่ม

.....	
.....	
.....	



แบบทดสอบย่อย ประจำชุดการเรียน ตอนที่ 1
“ คำจำกัดความ/แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย ”

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

1. ขยะติดเชื้อ และขยะมูลฝอยอันตราย มีความเหมือน และแตกต่างกันอย่างไร
จงอธิบาย (5 คะแนน)

[illegible]

2. คำว่า “ รีไซเคิล ” และ “ รี ยู ส ” ช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยได้จริงหรือไม่ เพราะเหตุใด อธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่างขยะที่นำมา รีไซเคิล และ รี ยู ส ได้ อย่างละ 5 ชนิด (5 คะแนน)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

แบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ” ตอนที่ 1
“ คำจำกัดความ / แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย ”

ชื่อ.....เลขที่..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

คำชี้แจงให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และทำ
 เครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ผิด

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับคำจำกัดความของขยะมูลฝอย มี 10 ข้อ (5 คะแนน)

1. ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งของที่เหลือใช้หรือไม่ต้องการใช้แล้ว
2. สิ่งปฏิกูล หมายถึง ขยะที่หมักหมมจนเกิดกลิ่นเหม็นเน่า
3. ขยะติดเชื้อ หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ปนเปื้อนเชื้อโรค
4. ขยะติดเชื้อ บางครั้งเรียกว่า ขยะพิษ หรือ ขยะอันตราย
5. มูลฝอยเปียก มักมีความชื้นสูง บางครั้ง เรียกว่า มูลฝอยสด
6. ขยะมูลฝอยชุมชน หมายถึงขยะที่มาจากชุมชนแออัด
7. ขยะพิษ หรือ ขยะมูลฝอยอันตราย ส่วนใหญ่หมายถึงของที่เสื่อมสภาพ หรือหมดอายุ
8. สิ่งที่เหลือจากการสันดาป เรียกว่า ขี้เถ้า
9. การนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์อีก เรียกว่า การใช้ซ้ำ หรือ รีไซเคิล
10. การซ่อมแซมสิ่งของเพื่อนำมาใช้ใหม่ เรียกว่า รีไซเคิล

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับแหล่งที่มาของขยะมูลฝอย มี 10 ข้อ (5 คะแนน)

11. ขยะติดเชื้อส่วนมากมาจากสถานเริงรมย์ต่าง ๆ
12. มูลฝอยพิษหรือมูลฝอยอันตรายมักมาจากสถานพยาบาล
13. เศษท่อโลหะ สารเคมี และเศษแร่ มักพบมากบริเวณโรงงานอุตสาหกรรม
14. ขยะมูลฝอยที่พบตามห้องน้ำ เรียกว่า ขยะเปียก
15. มูลฝอยจากสถานที่ท่องเที่ยวส่วนใหญ่ คือ มูลฝอยเศษอาหารและภาชนะที่ใช้บรรจุ
16. มูลฝอยจากแหล่งเกษตรกรรม มักเป็นมูลฝอยประเภทมูลสัตว์ และเศษพืชผัก
17. เศษอิฐ ปูน ทราช ส่วนใหญ่มาจากโรงมหรสพ
18. มูลฝอยที่มีความชื้นสูง ส่วนมากเป็นมูลฝอยที่มาจากการบำบัดน้ำเสีย
19. มูลฝอยที่มาจากที่พักอาศัย เรียกว่า มูลฝอยชุมชน
20. ขยะมูลฝอยแห้ง ส่วนมากมาจากแหล่งเดียวกันกับขยะมูลฝอยเปียก

ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย”

ตอนที่ 2

การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย



ใบงาน

การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบชุดการเรียนรู้ตอนนี้ นักเรียนสามารถ

1. ระบุปัญหา หาสาเหตุของปัญหา และแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยสามารถแจกแจงปัญหาออกเป็นส่วนๆ ได้แก่ ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยง่ายภายในโรงเรียน ภายในบ้าน หรือภายในชุมชน และ/หรือ ปัญหาที่เป็นหน้าที่ขององค์กร หรือหน่วยงานใหญ่เป็นผู้แก้ไข และสามารถนำเสนอผลงานโดยการถ่ายทอด หรือชี้แจงให้เพื่อนในห้องเรียนได้
2. แยกทิ้งขยะมูลฝอยได้ถูกประเภท และตรงตามภาชนะที่รองรับ อย่างถูกต้องวิธี

คำชี้แจงก่อนทำกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน รวมเป็น 8 กลุ่ม แต่ละกลุ่มลงไปสำรวจบริเวณที่ตั้งถังเก็บขยะมูลฝอยตามจุดต่าง ๆ ภายในโรงเรียน จุดละ 1 กลุ่ม เพื่อดูว่ามีการแยกทิ้งขยะมูลฝอยตรงตามภาชนะที่รองรับหรือไม่ ถ้าไม่ตรง ให้นักเรียนตั้งประเด็นปัญหา หาสาเหตุหรือคำตอบ และแนวทางในการแก้ไข
2. นำปัญหาและสาเหตุที่ค้นพบ มาอภิปรายภายในกลุ่ม พร้อมทั้งหาทางแก้ไข ปัญหา และส่งตัวแทนกลุ่มออกไปนำเสนอ เพื่อถ่ายทอดแนวคิด และแสดงความคิดเห็นร่วมกัน

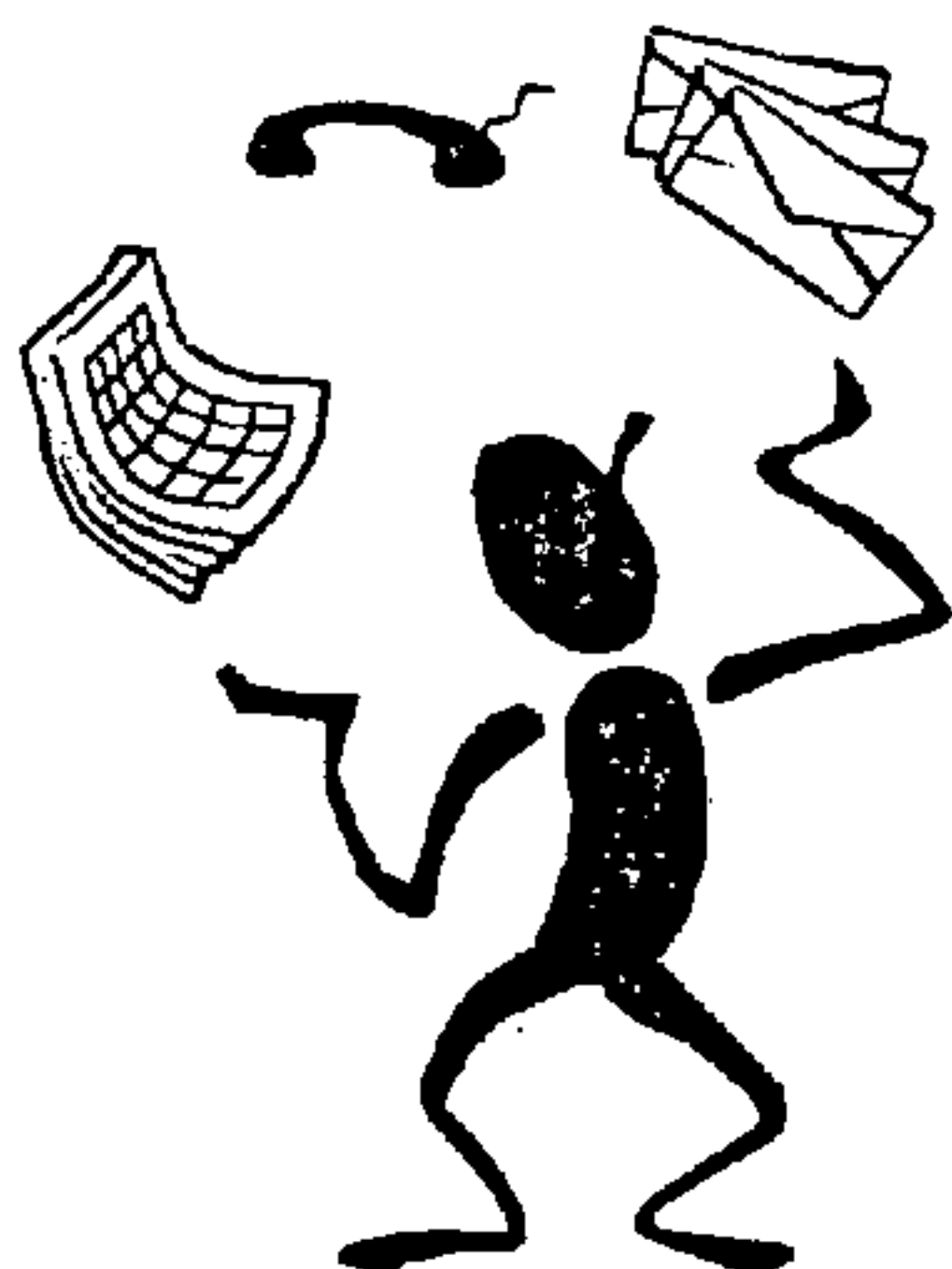
ใบงาน (2)

กิจกรรมที่ 1

จากการสำรวจบริเวณที่ตั้งถังเก็บขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน ตามจุดที่
รับผิดชอบ ถ้าพบการแยกทิ้งขยะมูลฝอยไม่ตรงตามภาชนะที่รองรับ และทิ้งขยะมูล
ฝอยไม่ถูกวิธี นักเรียนคิดว่า อะไร คือปัญหา สาเหตุมาจากอะไร และจะมีวิธีแก้ไข
อย่างไร

กิจกรรมที่ 2

นำปัญหาที่พบ มาอภิปรายภายในกลุ่ม พร้อมทั้งหาสาเหตุ และแนวทางแก้ไข
ปัญหา และส่งตัวแทนกลุ่มออกไปนำเสนอ เพื่อถ่ายทอดแนวคิด และแสดงความ
คิดเห็นร่วมกัน โดยสรุปผลการสังเกตตามขั้นตอน



ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ในใบงานที่ 3

ใบงาน (3)

ผลการสังเกต จุดที่.....บริเวณ.....

สิ่งที่พบเห็น

.....

.....

.....

ปัญหา

.....

.....

.....

สาเหตุ

.....

.....

.....

วิธีแก้ไข

.....

.....

.....

.....

สมาชิกในกลุ่ม

.....

.....

.....

แบบทดสอบย่อย ประจำชุดการเรียนรู้ ตอนที่ 2
“การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย”

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

1. ให้นักเรียนแยกทิ้งขยะเหล่านี้ให้ตรงภาชนะที่รองรับ (5 คะแนน)

เศษผัก เศษผ้า เศษกระดาษ ขวดพลาสติก ถ่านไฟฉาย เศษอาหาร
ขวดน้ำยาฆ่าแมลง เศษแก้ว เปลือกผลไม้ กระดุกสัตว์ หมึกพิมพ์ กังปลา
ถุงใส่ขนม หลอดไฟ ไข่มดโกน มูลสัตว์ ใบไม้แห้ง แบตเตอรี่

ชยะเปือก

.....

.....

.....

.....

ชยะแห้ง

.....

.....

.....

.....

ชยะพิษ

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่าอะไรคือปัญหาสำคัญที่ทำให้นักเรียนโรงเรียนบ้านบางกะปิส่วนใหญ่ ทั้งขณะแต่ละประเภทไม่ตรงตามภาษาที่รองรับ อธิบายและแสดงความคิดเห็น (5 คะแนน)

[illegible]

แบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” ตอนที่ 2
 “การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย”

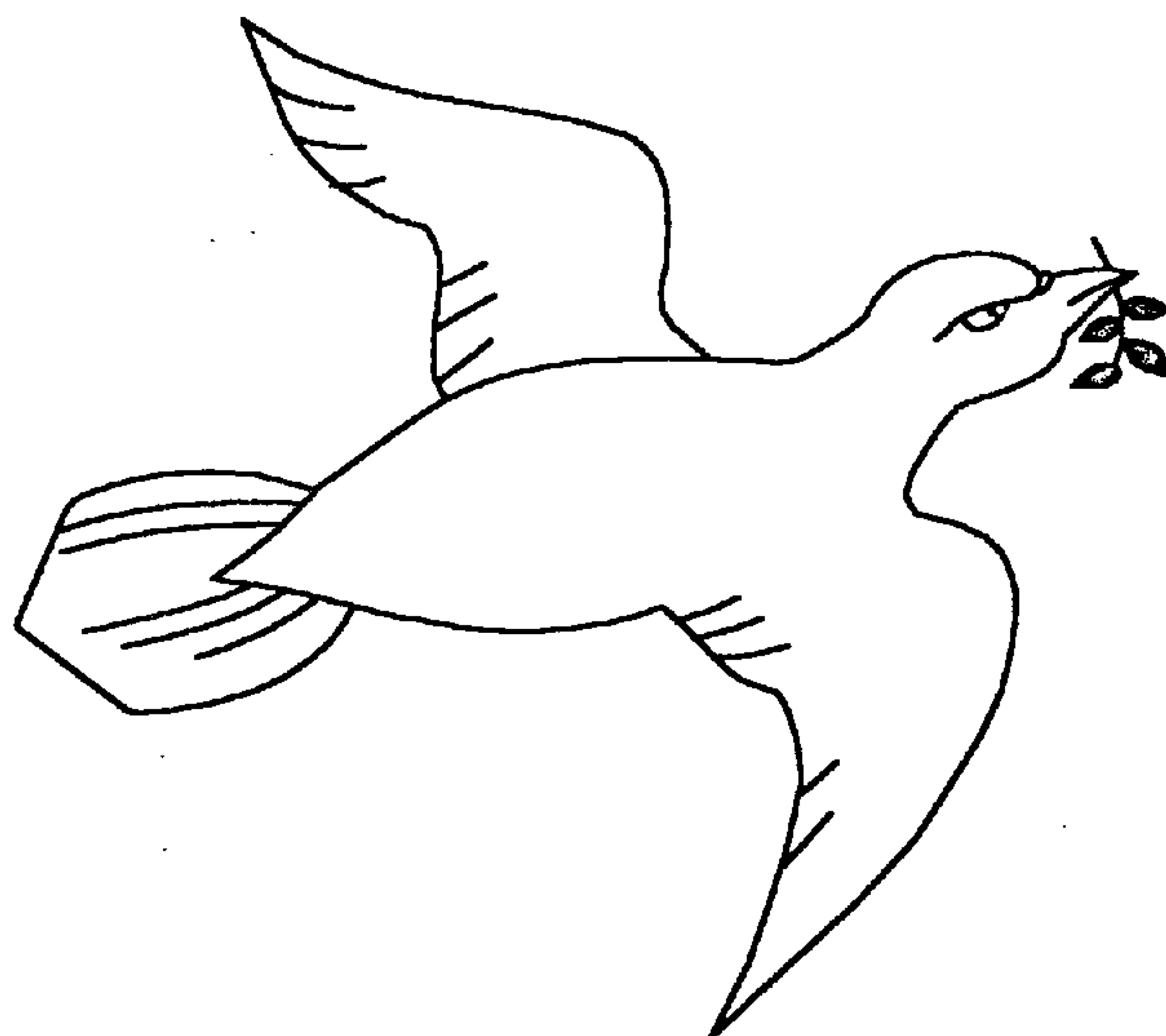
ชื่อ.....เลขที่.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนลากเส้นโยง เพื่อจับคู่ระหว่างข้อความทางซ้ายมือ และขวามือ
 ที่มี ความหมายสอดคล้องกัน (10 คะแนน)

- | | | |
|-----|---|---|
| 1. | ประเภทขยะมูลฝอยที่แยกตามภาชนะที่รองรับ | กระป๋องใส่ยาฆ่าแมลง |
| 2. | ขยะมูลฝอยที่มีความชื้นสูง | กระดาษห่อขนม, ท็อฟฟี่ |
| 3. | มูลฝอยพิษ | มูลฝอยเปียก/มูลฝอยสด |
| 4. | มูลฝอยเศษอาหาร | ขยะเปียก, ขยะแห้ง, ขยะอันตราย |
| 5. | มูลฝอยยังใช้ได้ | ติดไฟได้ง่าย |
| 6. | ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ | ตู้เสื้อผ้า, เฟอร์นิเจอร์ |
| 7. | ประเภทขยะมูลฝอยที่แยกตามวิธีการจัดการ | เศษอาหาร, เศษผัก, เศษก้างปลา |
| 8. | ขยะมูลฝอยที่มีความชื้นต่ำ | ขวดแก้ว, ขวดพลาสติก |
| 9. | มูลฝอยขนาดใหญ่ | เศษดิน, อิฐ, ปูน, ทราช |
| 10. | มูลฝอยสิ่งก่อสร้าง | มูลฝอยเศษอาหาร, มูลฝอยยังใช้ได้,
มูลฝอยพิษ, มูลฝอยทั่วไป |

ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย”

ตอนที่ 3 การจัดการขยะมูลฝอย



ใบงาน

การจัดการขยะมูลฝอย

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบชุดการเรียนรู้ตอนนี้ นักเรียนสามารถ

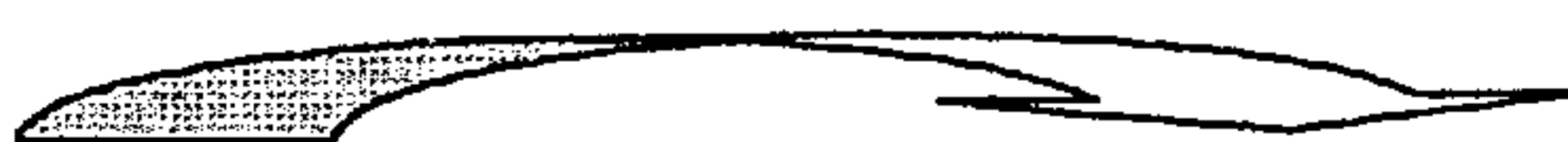
1. ระบุปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยสามารถแจกแจงปัญหาออกเป็นส่วนๆ ได้แก่ ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยง่ายภายในโรงเรียน ภายในบ้าน หรือภายในชุมชน และ/หรือ ปัญหาที่เป็นหน้าที่ขององค์กร หรือหน่วยงานใหญ่เป็นผู้แก้ไข และสามารถนำเสนอผลงานโดยการถ่ายทอด หรือชี้แจงให้เพื่อนในห้องเรียนได้
2. เลือกวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยภายในบ้าน หรือในชุมชนของตนได้ถูกวิธี
3. บอกวิธีการนำขยะมูลฝอยมาใช้ใหม่ได้หลายๆ วิธี และนำวิธีดังกล่าวไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน และแนะนำแนวทางปฏิบัติให้แก่ผู้อื่นได้

คำชี้แจงก่อนทำกิจกรรม

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน รวมเป็น 8 กลุ่ม แต่ละกลุ่มศึกษาเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ดังนี้

- จากเครื่องฉายสไลด์ในห้องนวัตกรรม (ซึ่งครูเตรียมไว้แล้ว)
- จากตำราเรื่อง “ขยะและสารอันตราย”
- จากใบความรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย”
- ภาพขยะมูลฝอยที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกวิธี
-

หลังจากนั้นให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรม ที่ 1 และกิจกรรมที่ 2
ในหน้าถัดไป



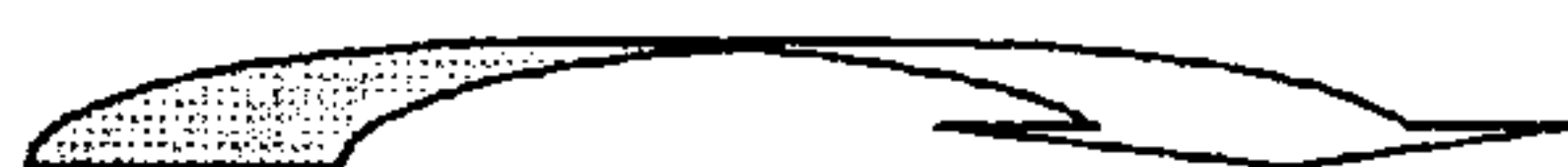
ใบงาน (2)

กิจกรรมที่ 1

ถ้านักเรียนได้รับมอบหมายให้จัดการกับขยะมูลฝอยภายในชุมชนของนักเรียน เพื่อช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยให้น้อยลง นักเรียนคิดว่าจะพบปัญหาอะไรบ้าง ให้ร่วมกันตั้งประเด็นปัญหาและหาแนวทางในการแก้ไข

กิจกรรมที่ 2

หลังจากนักเรียนนำเสนอผลงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปเนื้อหา และเสนอแนวคิดออกมาในรูปแบบของ ผังความคิด (Mind Mapping)



ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 ในใบงานที่ 3 และกิจกรรมที่ 2 ในใบงานที่ 4

ใบงาน (3)

ปัญหา

This image shows a single sheet of white paper with six horizontal dashed lines, typical of primary-ruled notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

This image shows a single sheet of white paper with ten evenly spaced horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are black and extend across the full width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ใบงาน (4)

ผังความคิด (Mind Mapping)

แนวคิด
การจัดการขยะมูลฝอย

แบบทดสอบย่อย ประจำชุดการเรียน ตอนที่ 3
“การจัดการขยะมูลฝอย”

ชื่อ เลขที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

1. การจัดการขยะมูลฝอยมีหลายวิธี นักเรียนคิดว่า วิธีใดง่ายและประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุด จงอธิบาย และให้เหตุผล (5 คะแนน)

[illegible]

2. ขยะมูลฝอยที่นำมาใช้ในการปรับสภาพดินที่เสื่อมโทรม ควรใช้ขยะ
มูลฝอย ประเภทใด และมีวิธีการใช้อย่างไร จงอธิบายมาพอเข้าใจ
(5 คะแนน)

[illegible]

แบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” ตอนที่ 3

“การจัดการขยะมูลฝอย”

ชื่อ.....เลขที่..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1. วิธีการจัดขยะมูลฝอย ที่ใช้กันในปัจจุบันนี้มีหลายวิธีได้แก่(บอกมา 3 วิธี)

2. หน่วยงานที่มีหน้าที่ในการจัดเก็บขยะมูลฝอยจากชุมชนคือ

3. ขยะที่สามารถนำไปเข้ากระบวนการรีไซเคิลได้แก่ (บอกมา 5 ชนิด)

4. มูลฝอยที่สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ได้ คือมูลฝอยประเภท

5. มูลฝอยพิษ มีวิธีการกำจัดโดย

6. ในการเผาขยะมูลฝอย อุณหภูมิที่ใช้ในการเผาไหม้โดยสมบูรณ์คือ องศา

7. สิ่งที่เหลือจากการเผาไหม้ (การสันดาป) เรียกว่า

8. การนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ในการปรับสภาพดินที่ถือเป็นวิธีที่ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพที่สุด คือวิธี

9. ขยะที่นำมาหมักเป็นปุ๋ย ได้แก่ขยะประเภท

10. การจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

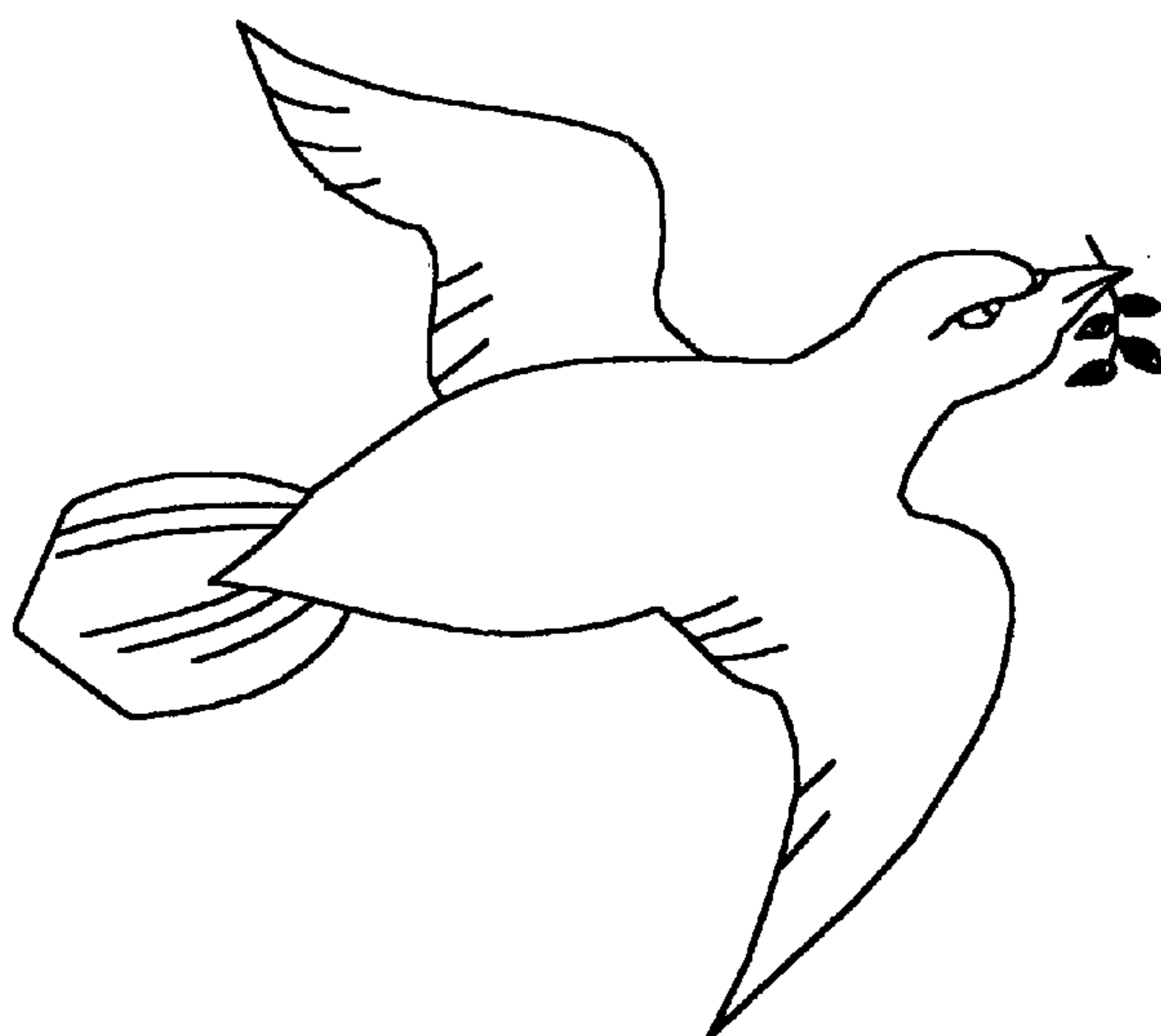
ขั้นตอนที่ 1. ขั้นตอนที่ 2.

ขั้นตอนที่ 3. ขั้นตอนที่ 4.

ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย”

ตอนที่ 4

ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย



ใบงาน

ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบชุดการเรียนรู้ตอนนี้ นักเรียนสามารถ

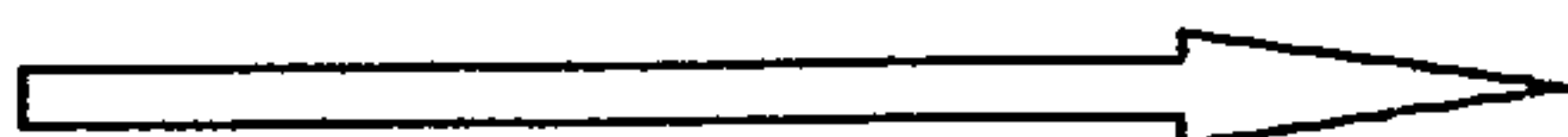
1. ระบุปัญหา หาสาเหตุของปัญหา และแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยสามารถแจกแจงปัญหาออกเป็นส่วนๆ ได้แก่ ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยง่ายภายในโรงเรียน ภายในบ้าน หรือภายในชุมชน และ/หรือ ปัญหาที่เป็นหน้าที่ขององค์กร หรือหน่วยงานใหญ่เป็นผู้แก้ไข และสามารถนำเสนอผลงานโดยการถ่ายทอด หรือชี้แจงให้เพื่อนในห้องเรียนได้
2. บอกสาเหตุและตัวปัญหา ที่ก่อผลกระทบต่อระบบสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรา และมีส่วนร่วมในการแก้ไข

คำชี้แจงก่อนทำกิจกรรม

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน รวมเป็น 8 กลุ่ม แต่ละกลุ่ม ศึกษาผลกระทบ ที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย ดังนี้

- จากตำราที่ครูเตรียมมา ได้แก่ "ขยะและสารอันตราย" ของ ธงชัย พรรัตนสวัสดิ์
- เอกสารในห้องสมุด
- รูปภาพหรือสื่ออื่นๆ
- ใบความรู้เรื่อง "ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย"

หลังจากนั้นให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรม ในใบงานที่ 2



ใบงาน (2)

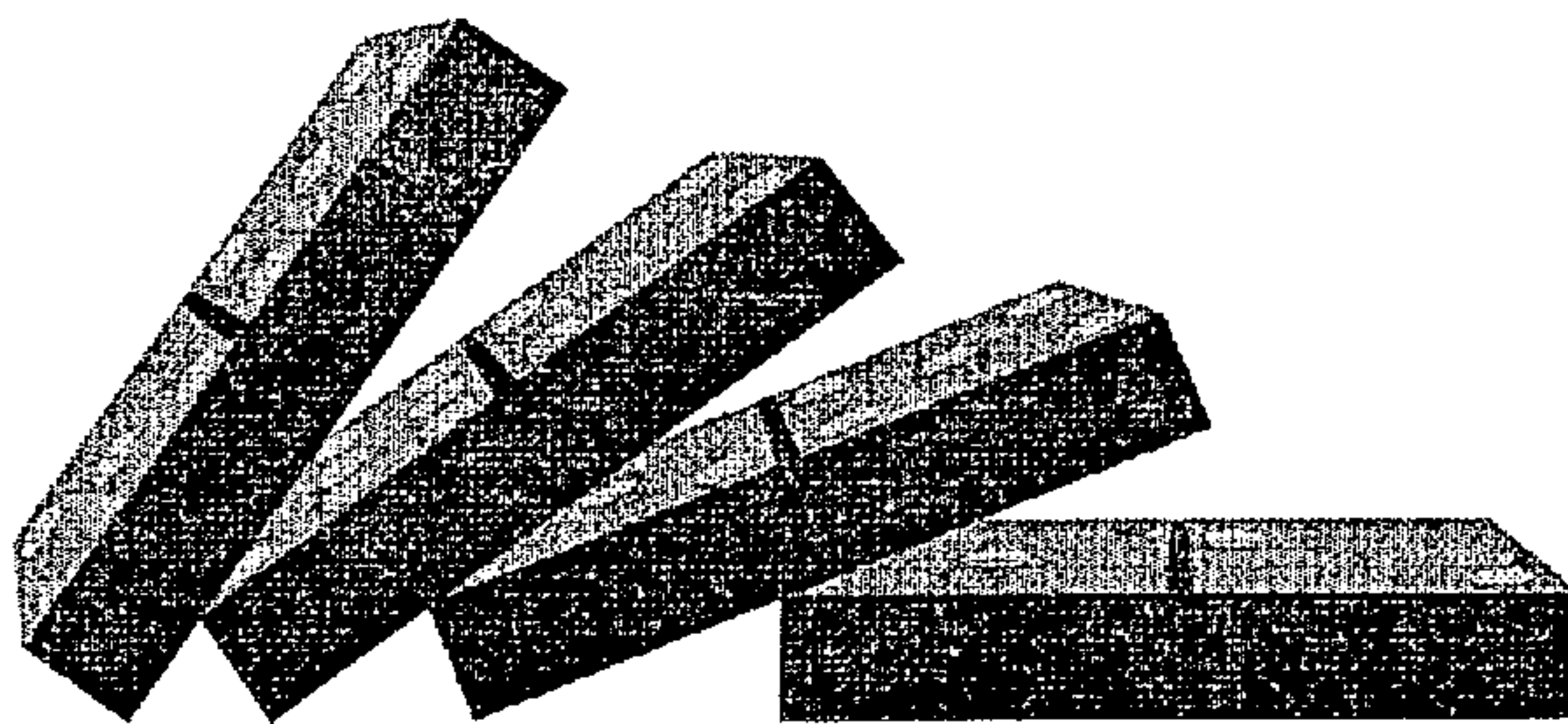
กิจกรรม

นำความรู้ที่ค้นพบมาอภิปรายภายในกลุ่ม และนำเสนอในห้องเรียนหลัง
การศึกษาค้นคว้า ในหัวข้อ

- ตั้งประเด็นปัญหาที่เกี่ยวกับผลกระทบอันเนื่องมาจากขยะมูลฝอย
- สาเหตุของปัญหา
- แนวทางในการแก้ไขปัญหา

แบ่งหัวข้อ ดังนี้

- กลุ่มที่ 1, 2 ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ
- กลุ่มที่ 3, 4 ผลกระทบต่อคุณภาพดิน
- กลุ่มที่ 5, 6 ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ
- กลุ่มที่ 7, 8 ผลกระทบด้านอื่นๆ



ให้นักเรียนสรุปผลการศึกษาค้นคว้าลงในใบงานที่ 3

ใบงาน (3)

กลุ่มที่ ผลกระทบด้าน.....

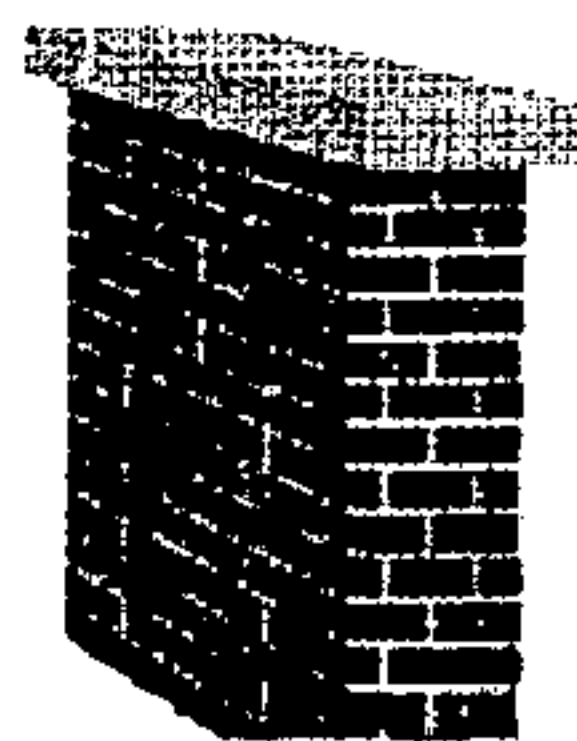
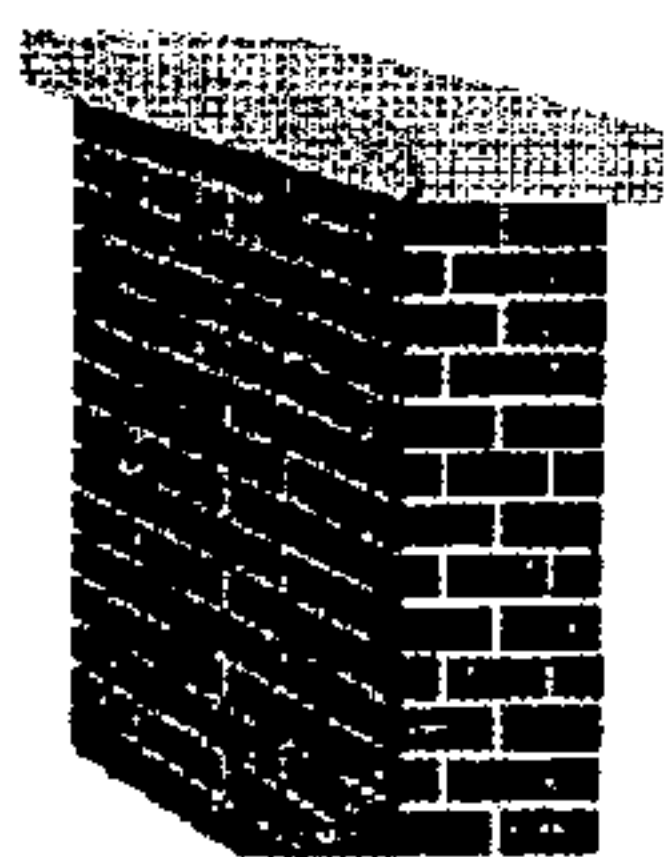
ปัญหา

สาเหตุ

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

สมาชิกในกลุ่ม

.....	
.....	
.....	



แบบทดสอบย่อย ประจำชุดการเรียน ตอนที่ 4
“ ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย ”

ชื่อ เลขที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

1. การเผยแพร่ที่ไม่ถูกต้อง ก่อให้เกิดผลกระทบในด้านใด อธิบายพอเข้าใจ (5 คะแนน)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page or a sheet of stationery. There is no handwriting or other markings on the page.

2. ปัจจัยที่ทำให้ปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนเกิดผลกระทบหลาย ๆ ด้าน มีอะไรบ้าง อธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ (5 คะแนน)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

แบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ขยะมูลฝอย” ตอนที่ 4

“ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย”

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

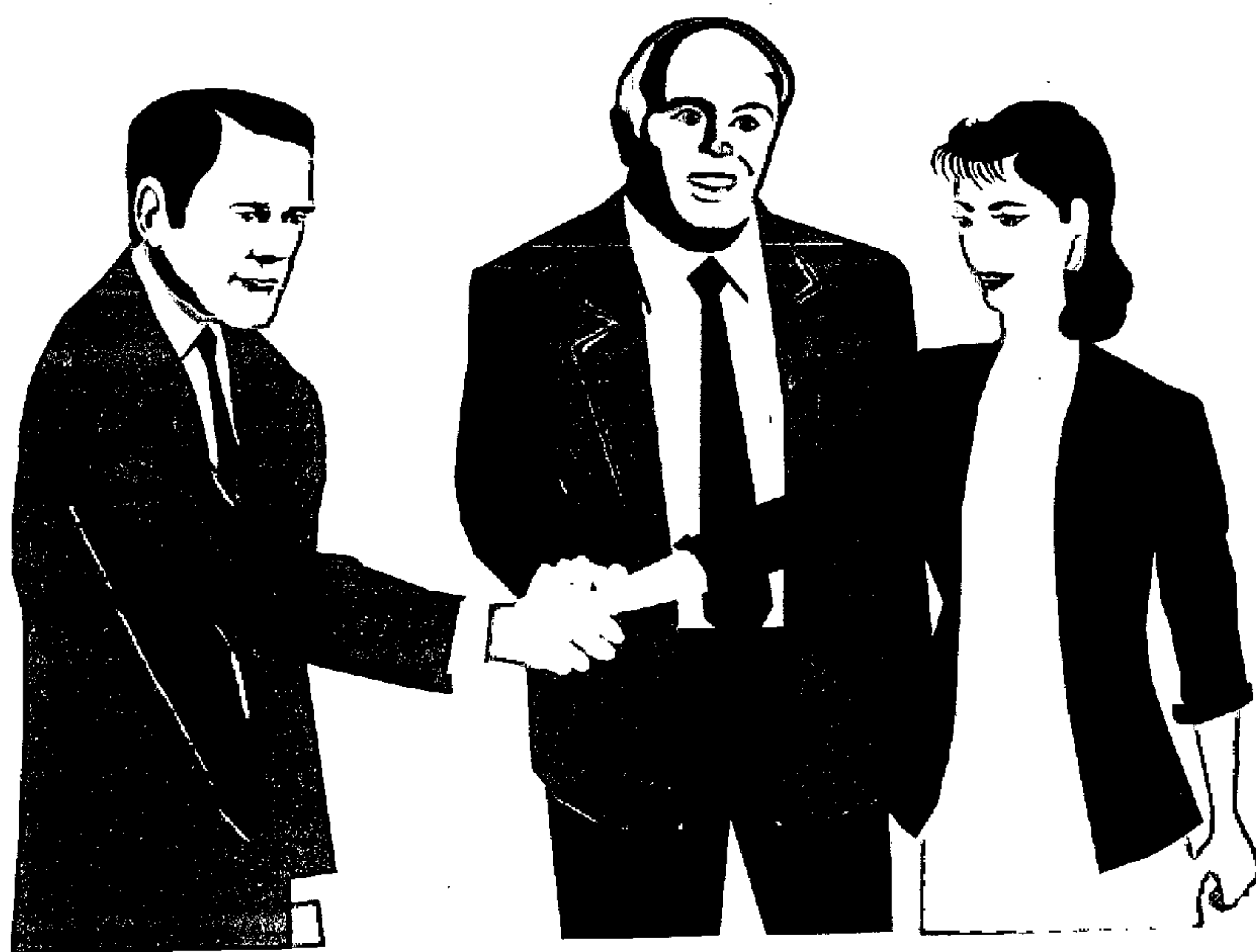
คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1. ขยะมูลฝอยส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ดังนี้
 - 1.) 2.)
 - 3.) 4.)
 2. เครื่องหมายกำกับวัตถุอันตราย คือเครื่องหมาย
 3. สัตว์ที่เป็นพาหะของโรคต่าง ๆ ที่มาจากกองขยะได้แก่
 - 1.) 2.) 3.)
 4. มูลฝอยประเภทที่มีความชื้นต่ำ เกิดไฟไหม้ได้ง่าย คือ
 5. มูลฝอยประเภทที่ทำให้เกิดโรคติดต่อร้ายแรง คือ
 6. มูลฝอยประเภทที่ก่อให้เกิดอันตรายถึงตายได้ทันที คือ
 7. การกำจัดขยะมูลฝอยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศมากที่สุด คือ
.....
 8. การกำจัดขยะมูลฝอยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำได้แก่
 - 1.)
 - 2.)
 - 3.)
 9. สารอันตรายที่มาจากขยะพิษ ซึ่งมีโทษต่อสุขภาพร่างกาย ได้แก่.....(บอกมา 4 ชนิด)
 - 1.) 2.)
 - 3.) 4.)
 10. สารอันตรายที่ก่อให้เกิดอาการปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ ความจำเสื่อม ชักกระตุก และหมดสติ คือ
-

ภาคผนวก ค
คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง “ ชยะมูลฝอย ”
(หน้า 97 – 116)

เล่ม คมอัคร บุ

ใช้กับชุดการเรียน เรื่อง “ ขยะมูลฝอย ”



แผนการจัดการเรียนรู้ ตอนที่ 1

เรื่อง คำจำกัดความ / แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย เวลา 4 ชั่วโมง
วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

สาระสำคัญ

ขยะมูลฝอยแต่ละชนิด มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามลักษณะของแหล่งที่มา หรือสถานที่ที่นำวัสดุสิ่งของไปใช้ เช่น ขยะมูลฝอยที่มาจากสถานพยาบาล เรียกว่า ขยะติดเชื้อ ขยะที่มาจากที่พักอาศัย เรียกว่า ขยะชุมชน และขยะที่มาจากห้องน้ำห้องส้วม เรียกว่า สิ่งปฏิกูล เป็นต้น การเรียนรู้คำจำกัดความและแหล่งที่มาของขยะมูลฝอยชนิดต่าง ๆ ทำให้นักเรียนมีความตระหนักในเรื่องปริมาณที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของขยะมูลฝอย และหาทางช่วยกันแก้ปัญหา และหาวิธีลดปริมาณขยะมูลฝอยลงได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบชุดการเรียนตอนนี้ นักเรียนสามารถ

1. ระบุสิ่งที่พบเห็น ตั้งประเด็นปัญหา และวิธีแก้ไขปัญหา โดยสามารถแจกแจงปัญหาออกเป็นส่วน ๆ ได้แก่ ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยง่ายภายในโรงเรียน ภายในบ้าน หรือภายในชุมชน และ/หรือ ปัญหาที่เป็นหน้าที่ขององค์กรหรือหน่วยงานใหญ่เป็นผู้แก้ไข และสามารถนำเสนอผลงาน โดยการถ่ายทอด หรือชี้แจง ให้เพื่อนในห้องเรียนได้
2. บอกความหมายหรือคำจำกัดความของขยะมูลฝอยชนิดต่าง ๆ ได้
3. บอกแหล่งที่มา หรือแหล่งกำเนิด ของขยะมูลฝอยแต่ละชนิดได้

เนื้อหาสาระ

1. ความหมาย หรือคำจำกัดความของขยะมูลฝอย
2. แหล่งที่มาหรือแหล่งกำเนิด ของขยะมูลฝอย

กิจกรรมการเรียนการสอน โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning)

บทบาทและหน้าที่ของครู และนักเรียน ในกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน

นักเรียน คือ ผู้ค้นหาปัญหา ตั้งประเด็นปัญหา และหาทางแก้ไขปัญหา ด้วยตนเอง

ครู คือ ผู้คอยให้คำแนะนำ และ กระตุ้นเตือนให้นักเรียนค้นหาปัญหา ตั้งปัญหา ทำความเข้าใจกับปัญหา

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 30 นาที)

1. ครูผู้ดูแล แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยคณะเด็กเก่ง เด็กปานกลาง และเด็กอ่อน ในจำนวนเท่า ๆ กัน กลุ่มละ 5 คน รวมทั้งหมด 8 กลุ่ม
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ เช่น หัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม เลขานุการ และสมาชิกคนอื่น ๆ โดยแบ่งหน้าที่กันตามความเหมาะสม

ขั้นการใช้ชุดการเรียนรู้ (ใช้เวลา 3 ชั่วโมง)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการแนะนำเกี่ยวกับ “กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน” ให้นักเรียนเข้าใจ หลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทน รับชุดการเรียนรู้จากครู
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมในใบงานตามขั้นตอน และตามลำดับของกิจกรรม
3. ขณะนักเรียนทำการอภิปรายกลุ่ม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมในใบงาน ครูเป็นผู้คอยแนะนำ และกระตุ้นให้นักเรียนพยายามมองหาปัญหา และตั้งปัญหาขึ้นมาให้ได้ เมื่อพบปัญหาแล้ว จึงช่วยกันหาทางแก้ไขปัญหานั้นตามขั้นตอน และบันทึกผลงานลงในใบงานเพื่อนำเสนอต่อไป
4. ขณะทำกิจกรรม นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมจาก ใบความรู้ ตำรา เอกสาร และรูปภาพที่ครูและนักเรียนเตรียมมา
5. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ในชุดการเรียนรู้ โดยแยกเป็นรายบุคคล

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 30 นาที)

หลังจบกิจกรรมในใบงานแล้ว ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม และทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ เพื่อทดสอบผลการเรียนเป็นรายบุคคล

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. โรงเก็บขยะมูลฝอยของโรงเรียนบ้านบางกะปิ และขยะมูลฝอยในถังขยะตามจุดต่าง ๆ ภายในบริเวณโรงเรียน
2. ตำราที่ครูเตรียมมา ได้แก่ คู่มือการลดปริมาณมูลฝอยในสถาบันการศึกษา (กองวิชาการ และแผนงานสำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร)
3. รูปภาพขยะมูลฝอยที่กองรวมกัน โดยไม่มีการคัดแยกประเภท และชนิด
4. ใบความรู้ เรื่อง “คำจำกัดความ / แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย”

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานภายในกลุ่ม และการร่วมกิจกรรมของสมาชิกภายในกลุ่ม
2. การนำเสนอผลงาน และรายงานผลการศึกษาค้นคว้าจากใบงาน
3. ผลการเรียนรู้รายบุคคลจาก การทำแบบฝึกหัด, แบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบประจำชุดการเรียน



แผนการจัดการเรียนรู้ ตอนที่ 2

เรื่อง การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย
วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 4 ชั่วโมง
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

สาระสำคัญ

การเรียนรู้ประเภทของขยะมูลฝอย เป็นการนำไปสู่วิธีปฏิบัติที่ถูกต้อง เกี่ยวกับการแยกทิ้งขยะมูลฝอย ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบชุดการเรียนตอนนี้ นักเรียนสามารถ

1. ระบุสิ่งที่พบเห็น ตั้งประเด็นปัญหา และวิธีแก้ไขปัญหา โดยสามารถแจกแจงปัญหาออกเป็น ส่วน ๆ ได้แก่ ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยง่ายภายในโรงเรียน ภายในบ้าน หรือภายในชุมชน และ/หรือ ปัญหาที่เป็นหน้าที่ขององค์กรหรือหน่วยงานใหญ่เป็นผู้แก้ไข และสามารถนำเสนอผลงาน โดยการถ่ายทอด หรือชี้แจง ให้เพื่อนในห้องเรียนได้
2. แยกทิ้งขยะมูลฝอย ได้ถูกประเภท และตรงตามภาชนะที่รองรับ อย่างถูกต้องวิธี

เนื้อหาสาระ

1. ประเภทของขยะมูลฝอย แบ่งตามลักษณะของการจัดการ
2. ประเภทของขยะมูลฝอย แบ่งตามภาชนะที่รองรับ
3. ประเภทของขยะมูลฝอย แบ่งตามลักษณะและองค์ประกอบ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning)

บทบาทและหน้าที่ของครู และนักเรียน ในกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน
นักเรียน คือ ผู้ค้นหาปัญหา ตั้งประเด็นปัญหา และหาทางแก้ไขปัญหา ด้วยตนเอง
ครู คือ ผู้คอยให้คำแนะนำ และ กระตุ้นเตือนให้นักเรียนค้นหาปัญหา ตั้งปัญหา
ทำความเข้าใจกับปัญหา และหาทางแก้ไขปัญหา

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 30 นาที)

1. ครูผู้ดูแล แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยคณะเด็กเก่ง เด็กปานกลาง และเด็กอ่อน ในจำนวนที่เท่า ๆ กัน กลุ่มละ 5 คน รวมทั้งหมด 8 กลุ่ม
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ เช่น หัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม เลขานุการ และสมาชิกคนอื่น ๆ โดยแบ่งหน้าที่กันตามความเหมาะสม

ขั้นการใช้ชุดการเรียนรู้ (ใช้เวลา 3 ชั่วโมง)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการแนะนำเกี่ยวกับ “ กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ” ให้นักเรียนเข้าใจ หลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทน รับชุดการเรียนรู้จากครู
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมในใบงานตามขั้นตอน และตามลำดับของกิจกรรม
3. ขณะนักเรียนทำการอภิปรายกลุ่ม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมในใบงาน ครูเป็นผู้คอยแนะนำ และกระตุ้นให้นักเรียนพยายามมองหาปัญหา และตั้งปัญหาขึ้นมาให้ เมื่อพบปัญหาแล้วจึงช่วยกันหาทางแก้ไขปัญหานั้นตามขั้นตอน และบันทึกผลงานลงในใบงานเพื่อนำเสนอต่อไป
4. ขณะทำกิจกรรม นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมจาก ใบความรู้ ตำรา เอกสาร และรูปภาพที่ครูและนักเรียนเตรียมมา
5. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ในชุดการเรียนรู้ โดยแยกเป็นรายบุคคล

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 30 นาที)

หลังจบกิจกรรมในใบงานแล้ว ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม และทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ เพื่อทดสอบผลการเรียนเป็นรายบุคคล

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. บริเวณที่ตั้งถังขยะ ถังขยะพร้อมขยะในภาชนะรองรับตามจุดต่าง ๆ ภายในบริเวณโรงเรียน
2. ขยะที่พบเห็นโดยทั่วไปภายในบริเวณโรงเรียน เช่น ในห้องเรียน ห้องพยาบาล ห้องหมวดวิชาต่าง ๆ ห้องทดลองงานวิทยาศาสตร์
3. รูปภาพ ขยะมูลฝอย แยกตามชนิด และประเภทต่าง ๆ
4. ใบความรู้ เรื่อง “ การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย ”

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานภายในกลุ่ม และการร่วมกิจกรรมของสมาชิกภายในกลุ่ม
2. การนำเสนอผลงาน และรายงานผลการศึกษาค้นคว้าจากใบงาน
3. ผลการเรียนรู้รายบุคคลจาก การทำแบบฝึกหัด, แบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



แผนการจัดการเรียนรู้ ตอนที่ 3

เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย

เวลา 4 ชั่วโมง

วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

สาระสำคัญ

การจัดการขยะมูลฝอยมีหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป ถ้าเราทุกคนเลือกวิธีจัดการที่ถูกต้อง ก็จะเป็นการช่วยลดปัญหาในด้านค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไปได้มาก

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบชุดการเรียนรู้ตอนนี้ นักเรียนสามารถ

1. ระบุสิ่งที่พบเห็น ตั้งประเด็นปัญหา และวิธีแก้ไขปัญหา โดยสามารถแจกแจงปัญหาออกเป็นส่วน ๆ ได้แก่ ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยง่ายภายในบ้าน หรือภายในชุมชน และ/หรือ ปัญหาที่เป็นหน้าที่ขององค์กรหรือหน่วยงานใหญ่เป็นผู้แก้ไข และสามารถนำเสนอผลงานโดยการถ่ายทอด หรือชี้แจง ให้เพื่อนในห้องเรียนได้
2. เลือกวิธีกำจัดขยะมูลฝอยภายในบ้าน หรือภายในชุมชนของตน ได้ถูกวิธี
3. เรียนรู้วิธีนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ได้หลาย ๆ วิธี และนำวิธีดังกล่าวไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน และแนะนำแนวทางปฏิบัติให้แก่ผู้อื่นได้

เนื้อหาสาระ

ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอย

1. การเก็บขนขยะมูลฝอย ออกจากบ้านพักอาศัย หรือสถานที่ต่าง ๆ
2. การกำจัดขยะมูลฝอย
3. การนำขยะมูลฝอย กลับมาใช้ประโยชน์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning)

บทบาทและหน้าที่ของครู และนักเรียน ในกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน

นักเรียน คือ ผู้ค้นหาปัญหา ตั้งประเด็นปัญหา และหาทางแก้ไขปัญหา ด้วยตนเอง

ครู คือ ผู้คอยให้คำแนะนำ และกระตุ้นเตือนให้นักเรียนค้นหาปัญหา ตั้งปัญหา

ทำความเข้าใจกับปัญหา และหาทางแก้ไขปัญหา

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 30 นาที)

1. ครูผู้ดูแล แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยคณะเด็กเก่ง เด็กปานกลาง และเด็กอ่อน ในจำนวนที่เท่าๆ กัน กลุ่มละ 5 คน รวมทั้งหมด 8 กลุ่ม
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ เช่น หัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม เลขานุการ และสมาชิกคนอื่น ๆ โดยแบ่งหน้าที่กันตามความเหมาะสม
3. ครูพานักเรียนชมภาพสไลด์ เกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยในห้องนวัตกรรม

ขั้นการใช้ชุดการเรียนรู้ (ใช้เวลา 3 ชั่วโมง)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการแนะนำเกี่ยวกับ “ กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ” ให้นักเรียนเข้าใจ หลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทน รับชุดการเรียนรู้จากครู
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมในใบงานตามขั้นตอน และตามลำดับของกิจกรรม
3. ขณะนักเรียนทำการอภิปรายกลุ่ม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมในใบงาน ครูเป็นผู้คอยแนะนำ และกระตุ้นให้นักเรียนพยายามมองหาปัญหา และตั้งปัญหาขึ้นมาให้ เมื่อพบปัญหาแล้วจึงช่วยกันหาทางแก้ไขปัญหานั้นตามขั้นตอน และบันทึกผลงานลงในใบงานเพื่อนำเสนอต่อไป
4. ขณะทำกิจกรรม นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมจาก ใบความรู้ ตำรา เอกสาร และรูปภาพที่ครูและนักเรียนเตรียมมา
5. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยในชุดการเรียนรู้ โดยแยกเป็นรายบุคคล

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 30 นาที)

หลังจบกิจกรรมในใบงานแล้ว ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามและทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ เพื่อทดสอบผลการเรียนเป็นรายบุคคล

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. ขยะที่อยู่ตามบริเวณทั่ว ๆ ไป หรือตามที่นักเรียนพบเห็น ทั้งในบริเวณบ้านพักอาศัย ในชุมชน และตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น วัด สุเหร่า โรงเรียน ตลาด ฯลฯ
2. รูปภาพขยะมูลฝอย ที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกวิธี และภาพการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ
3. ภาพสไลด์ เกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยในห้องนวัตกรรม
4. ตำราที่ครูเตรียมมา ได้แก่
 - เรื่อง “ ขยะและสารอันตราย ” ของธงชัย พรรณสวัสดิ์
5. ใบความรู้ เรื่อง “ การจัดการขยะมูลฝอย ”

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานภายในกลุ่ม และการร่วมกิจกรรมของสมาชิกภายในกลุ่ม
2. การนำเสนอผลงาน และรายงานผลการศึกษาค้นคว้าจากใบงาน
3. ผลการเรียนรู้รายบุคคล จากการทำแบบฝึกหัด, แบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ ตอนที่ 4

เรื่อง ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย เวลา 4 ชั่วโมง

วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

สาระสำคัญ

ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งที่เราไม่ต้องการแล้วถ้าปล่อยทิ้งไว้นาน ๆ จนเกิดการหมักหมม และ/หรือ ถ้าใช้วิธีกำจัดที่ไม่ถูกต้องก็จะทำให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพร่างกาย และสิ่งแวดล้อม หลาย ๆ ด้าน ดังนั้น ถ้านักเรียนได้เรียนรู้ถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ก็จะสามารถหาทางป้องกัน หรือแก้ไขปัญหานั้นได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบชุดการเรียนรู้ตอนนี้ นักเรียนสามารถ

1. ระบุสิ่งที่พบเห็น ตั้งประเด็นปัญหา และวิธีแก้ไขปัญหา โดยสามารถแจกแจงปัญหา ออกเป็นส่วน ๆ ได้แก่ ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยง่ายภายในโรงเรียน ภายในบ้าน หรือภายในชุมชน และ/หรือ ปัญหาที่เป็นหน้าที่ขององค์กรหรือหน่วยงานใหญ่เป็นผู้แก้ไข และสามารถนำเสนอ ผลงานโดยการถ่ายทอด หรือชี้แจง ให้เพื่อนในห้องเรียนได้
2. ป้องกันอันตรายที่เกิดจากขยะมูลฝอย ที่มีต่อ สุขภาพร่างกายของตน ของผู้ใกล้ชิด หรือ ของผู้อื่นได้
3. ป้องกันผลกระทบที่เกิดจากขยะมูลฝอย ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ใกล้ตัวได้

เนื้อหาสาระ

ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย มี ดังนี้

1. ผลกระทบทางด้านสุขภาพและอนามัย
2. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่
 - ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ
 - ผลกระทบต่อคุณภาพดิน
 - ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ
3. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning)
บทบาทและหน้าที่ของครู และนักเรียน ในกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน
นักเรียน คือ ผู้ค้นหาปัญหา ตั้งประเด็นปัญหา และหาทางแก้ไขปัญหา ด้วยตนเอง
ครู คือ ผู้คอยให้คำแนะนำ และ กระตุ้นเตือนให้นักเรียนค้นหาปัญหา ตั้งปัญหา
ทำความเข้าใจกับปัญหา และหาทางแก้ไขปัญหา

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 30 นาที)

1. ครูผู้ดูแล แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยคณะเด็กเก่ง เด็กปานกลาง และเด็กอ่อน ในจำนวนที่เท่าๆ กัน กลุ่มละ 5 คน รวมทั้งหมด 8 กลุ่ม
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ เช่น หัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม เลขานุการ และสมาชิกคนอื่น ๆ โดยแบ่งหน้าที่กันตามความเหมาะสม

ขั้นการใช้ชุดการเรียนรู้ (ใช้เวลา 3 ชั่วโมง)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการแนะนำเกี่ยวกับ " กระบวนการเรียนรู้โดยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน " ให้นักเรียนเข้าใจ หลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทน รับชุดการเรียนรู้จากครู
2. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมในใบงานตามขั้นตอน และตามลำดับของกิจกรรม
3. ขณะนักเรียนทำการอภิปรายกลุ่ม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมในใบงาน ครูเป็นผู้คอยแนะนำ และกระตุ้นให้นักเรียนพยายามมองหาปัญหา และตั้งปัญหาขึ้นมาให้ เมื่อพบปัญหาแล้วจึงช่วยกันหาทางแก้ไขปัญหานั้นตามขั้นตอน และบันทึกผลงานลงในใบงานเพื่อนำเสนอต่อไป
4. ขณะทำกิจกรรม นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมจาก ใบความรู้ ตำรา เอกสาร และรูปภาพที่ครูและนักเรียนเตรียมมา
5. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยในชุดการเรียนรู้ โดยแยกเป็นรายบุคคล

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 30 นาที)

หลังจบกิจกรรมในใบงานแล้ว ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม และทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้เป็นรายบุคคล

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. ขยะมูลฝอยในบ้าน ในชุมชน และในโรงเรียน
2. ตำราที่ครูเตรียมมา ได้แก่ - เรื่อง " ขยะและสารอันตราย " ของธงชัย พรรณสวัสดิ์
3. ตำรา รูปภาพ หรือเอกสารอื่นๆ ที่ครูให้นักเรียนเตรียมหามา
4. ใบความรู้ เรื่อง " ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย "

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานภายในกลุ่ม และการร่วมกิจกรรมของสมาชิกภายในกลุ่ม
2. การนำเสนอผลงาน และรายงานผลการศึกษาค้นคว้าจากไปงาน
3. ผลการเรียนรู้รายบุคคล จาก การทำแบบฝึกหัด, แบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “ขยะมูลฝอย”
วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

เนื้อเรื่อง แบ่งเป็น 4 ตอน

- ตอนที่ 1 คำจำกัดความ / แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย (ข้อสอบข้อที่ 1 – 10)
- ตอนที่ 2 การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย (ข้อสอบข้อที่ 11 – 20)
- ตอนที่ 3 การจัดการขยะมูลฝอย (ข้อสอบข้อที่ 21 – 30)
- ตอนที่ 4 ผลกระทบที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย (ข้อสอบข้อที่ 31 – 40)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนบอกความหมาย และแหล่งที่มาของขยะมูลฝอยแต่ละชนิดได้
2. นักเรียนสามารถแยกทิ้งขยะมูลฝอยได้ถูกประเภทและตรงตามภาชนะที่รองรับ
3. นักเรียนบอกวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยชนิดต่าง ๆ ได้ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ หลาย ๆ วิธี
4. นักเรียนบอกโทษหรืออันตราย ที่อาจเกิดจากขยะมูลฝอย ที่มีต่อ สุขภาพ ร่างกาย และต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ใกล้ตัวได้

คำชี้แจง

1. ข้อทดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน เวลา 1 ชั่วโมง
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1. " สิ่งปฏิกุล " หมายถึงสิ่งใด

ก. วัสดุที่เสื่อมสภาพ	ข. ซากพืชซากสัตว์
ค. มูลฝอยปนเปื้อนเชื้อโรค	ง. อุจจาระปัสสาวะ และสิ่งสกปรกเน่าเหม็น
2. " ขยะติดเชื้อ " หมายถึงข้อใด

ก. สิ่งสกปรกเน่าเหม็น	ข. ชิ้นส่วนอวัยวะต่าง ๆ ของผู้ป่วย
ค. ของเหลือใช้ที่ก่อให้เกิดอันตราย	ง. สิ่งที่ถูกปล่อยทิ้งมาจากอาคารบ้านเรือน
3. ขยะมูลฝอยประเภท " ขยะมูลฝอยอันตราย " มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. ผ้าพันแผลที่ใช้แล้ว	ข. ซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อย
ค. ยาหมดอายุหรือเสื่อมสภาพ	ง. อุจจาระปัสสาวะและสิ่งสกปรกเน่าเหม็น
4. สิ่งที่เหลือจากการสันดาป เรียกว่าอะไร

ก. ขี้เถ้า	ข. ไอควัน
ค. ฝุ่นละออง	ง. มูลฝอยแห้ง
5. การใช้ซ้ำ หรือ " รีไซเคิล " มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำให้เกิดมูลฝอยน้อยที่สุด	ข. การนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาผ่านกระบวนการรีไซเคิล
ค. การนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์อีก	ง. การเลือกใช้สินค้าที่มีคุณภาพ
6. การซ่อมแซมของที่ชำรุดเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. ใช้น้อย	ข. ใช้นาน
ค. ใช้ใหม่	ง. ใช้ซ้ำ
7. " ขยะติดเชื้อ " ส่วนมากมาจากแหล่งใด

ก. สถานพยาบาล	ข. ชุมชนแออัด
ค. โรงฆ่าสัตว์	ง. ตลาดสด
8. " ขยะเปียก " ภายในโรงเรียน จะพบในสถานที่ใดมากที่สุด

ก. โรงอาหาร	ข. ห้องพยาบาล
ค. ห้องน้ำห้องส้วม	ง. ห้องทดลองวิทยาศาสตร์
9. " ขยะมูลฝอยอันตราย " ภายในโรงเรียน จะพบในสถานที่ใดมากที่สุด

ก. โรงอาหาร	ข. ห้องพยาบาล
ค. ห้องน้ำห้องส้วม	ง. ห้องทดลองวิทยาศาสตร์

10. “กล่องโฟม ขวดพลาสติก และถุงใส่อาหาร” เป็นขยะที่พบมากในบริเวณใด
 ก. บนห้างสรรพสินค้า ข. บนอาคารเรียน
 ค. สนามฟุตบอล ง. สถานที่ท่องเที่ยว
11. การคัดแยกขยะตามภาชนะที่รองรับ คัดแยกได้กี่ประเภท
 ก. 2 ประเภท ข. 3 ประเภท
 ค. 4 ประเภท ง. 5 ประเภท
12. มูลฝอยข้อใดแตกต่างจากพวก
 ก. เศษผ้า ข. เศษผัก
 ค. เศษอาหาร ง. กระดุกสัตว์
13. มูลฝอยในข้อใดจัดเป็นมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่
 ก. ขวดแก้ว ข. ถ่านไฟฉาย
 ค. กระดาษห่อขนม ง. กระป๋องยาฆ่าแมลง
14. มูลฝอยในข้อใดที่จะต้องทิ้งลงถัง “ มูลฝอยพิษ ”
 ก. กระป๋องอลูมิเนียม ข. ยาฆ่าแมลง
 ค. เศษอาหาร ง. เศษเนื้อเยื่อ
15. มูลฝอยชนิดใดมีความชิ้นสูง
 ก. มูลฝอยทั่วไป ข. มูลฝอยเปี้ยก
 ค. มูลฝอยแห้ง ง. มูลฝอยพิษ
16. เปลือกผลไม้ ควรทิ้งลงในถังขยะชนิดใด
 ก. ถังขยะทั่วไป ข. ถังขยะเปี้ยก
 ค. ถังขยะแห้ง ง. ถังขยะพิษ
17. สิ่งใดไม่ควรทิ้งลงถังขยะแห้ง
 ก. พลาสติก ข. หลอดไฟ
 ค. เศษโลหะ ง. กระดาษ
18. เศษถุงขนม กระดาษห่อทอฟฟี่ จัดเป็นขยะมูลฝอย ประเภทใด
 ก. มูลฝอยเศษอาหาร ข. มูลฝอยยังใช้ได้
 ค. มูลฝอยทั่วไป ง. มูลฝอยพิษ
19. “ ขยะมูลฝอยอันตราย ” เรียกชื่อตามภาชนะที่รองรับว่า อย่างไร
 ก. ขยะติดเชื้อ ข. ขยะเปี้ยก
 ค. ขยะแห้ง ง. ขยะพิษ
20. ขยะที่แยกไปเข้ากระบวนการรีไซเคิล มักเป็นขยะประเภทใด
 ก. ขยะทั่วไป ข. ขยะเปี้ยก
 ค. ขยะแห้ง ง. ขยะพิษ

21. หน่วยงานใด มีหน้าที่ในการจัดเก็บขยะมูลฝอยจากชุมชนโดยตรง
 - ก. เทศบาล
 - ข. สุขาภิบาล
 - ค. กรมสรรพากร
 - ง. บริษัทเอกชน
 22. มูลฝอยทั่วไป ส่วนใหญ่ มีวิธีการจัดอย่างไร
 - ก. นำไปเผา
 - ข. เก็บรวบรวมไว้ขาย
 - ค. รวบรวมส่งบริษัทที่รับกำจัด
 - ง. รวบรวมไว้เพื่อให้ทางเขตมาเก็บขน
 23. มูลฝอยพิษ มีวิธีการจัดอย่างไร
 - ก. นำไปเผา
 - ข. นำไปฝังกลบ
 - ค. เก็บรวบรวมไว้ขาย
 - ง. รวบรวมส่งบริษัทที่รับกำจัด
 24. ข้อใดคือการ " รีไซเคิล "
 - ก. มาลีใช้ถุงผ้าใส่สินค้าแทนการใช้ถุงพลาสติก
 - ข. มาลีย้นำขวดบรรจุแยมใส่ดอกไม้แทนแจกัน
 - ค. สมศรีนำเศษผ้ามาปะถุงย่ามที่ขาด
 - ง. สมใจนำเศษผ้ามาประดิษฐ์ดอกไม้
 25. การใช้ตะกร้าไปจ่ายตลาด เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยในข้อใด
 - ก. การหมุนเวียนใช้ขยะมูลฝอย
 - ข. การหลีกเลี่ยงวัสดุที่มีพิษ
 - ค. การลดปริมาณมูลฝอย
 - ง. การนำกลับมาใช้ใหม่
 26. ใครปฏิบัติไม่ถูกต้อง
 - ก. ลุงขาวใช้ปุ๋ยชีวภาพรดน้ำต้นไม้
 - ข. ลุงเขียวหลีกเลี่ยงการใช้ยาฆ่าแมลง
 - ค. ดำนำขวดพลาสติกที่ใช้แล้วมาปลูกพลูด่าง
 - ง. แดงนำถ่านไฟที่ใช้แล้วมาประดิษฐ์ของเล่น
 27. ขยะมูลฝอยชนิดใด หมักทำปุ๋ยไม่ได้
 - ก. เศษใบไม้ กิ่งไม้
 - ข. เศษอาหาร
 - ค. เศษโฟม
 - ง. มูลสัตว์
 28. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอน การจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง
 - ก. เก็บรวบรวม คัดแยกประเภท นำไปกำจัด นำไปเก็บไว้ที่จุดพักมูลฝอย
 - ข. คัดแยกประเภท เก็บรวบรวม นำไปเก็บไว้ที่จุดพักมูลฝอย นำไปกำจัด
 - ค. คัดแยกประเภท นำไปเก็บไว้ที่จุดพักมูลฝอย เก็บรวบรวม นำไปกำจัด
 - ง. เก็บรวบรวม นำไปเก็บไว้ที่จุดพักมูลฝอย คัดแยกประเภท นำไปกำจัด
 29. ในการเผาขยะมูลฝอย อุณหภูมิที่ใช้ในการเผาไหม้โดยสมบูรณ์คือข้อใด
 - ก. 80 – 90 องศา
 - ข. 100 – 600 องศา
 - ค. 600 – 1000 องศา
 - ง. 1000 องศา ขึ้นไป

38. ผลกระทบที่เกิดจากขยะมูลฝอย ในข้อใด ใกล้เคียงเรามากที่สุด
- ก. คุณภาพน้ำ
 - ข. คุณภาพดิน
 - ค. คุณภาพชีวิต
 - ง. เศรษฐกิจของชาติ
39. ผลกระทบจากขยะมูลฝอย ในข้อใด ส่งผลเสียน้อยที่สุด
- ก. เกิดโรคติดต่อ
 - ข. ทำลายทัศนียภาพ
 - ค. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค
 - ง. สิ้นเปลืองงบประมาณในการกำจัด
40. สถานที่แห่งใดที่น่าจะได้รับผลกระทบจากขยะมูลฝอย อันเนื่องมาจากปัญหาการเก็บขน และการกำจัดมากที่สุด
- ก. โรงเรียน
 - ข. โรงพยาบาล
 - ค. ชุมชนแออัด
 - ง. สถานที่ประกอบธุรกิจการค้า
-

ประวัติย่อ ผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางวนิดา ไชยคุณ
วัน เดือน ปี เกิด	25 เมษายน 2492
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดน่าน
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	99/1452 ซอย 21 ก ถนนกรุงเทพกรีฑา แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 3 ระดับ 8
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านบางกะปิ สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2510	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (มศ. 5) โรงเรียนสตรีศรีน่าน จังหวัดน่าน
พ.ศ. 2511	ประโยศครูประถมศึกษา (ปป.) จากวิทยาลัยครู เชียงใหม่
พ.ศ. 2514	พิเศษครูมัธยมศึกษา (พม.) จากสำนักงานศึกษาธิการ กรุงเทพ ฯ
พ.ศ. 2524	ครุศาสตรบัณฑิต จากวิทยาลัยครูสวนสุนันทา
พ.ศ. 2547	การศึกษามหาบัณฑิต การมัธยมศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร